serie procesamiento de alimentos **12**



BOMBONES



Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú

serie procesamiento de alimentos 12

BOMBONES

© 1998, Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú

Bombones / Intermediate Technology Development Group.- Lima: ITDG, 1998.
32 p.; ilus.- (Procesamiento de alimentos; 12)

PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS / CHOCOLATE / PASTELERÍA-CONFITERÍA / PEQUEÑA INDUSTRIA / COSTOS / PRECIOS / CONTROL DE CALIDAD / MANUALES / PE

530/161/12

Clasificación SATIS / Descriptores OCDE

ISBN de la serie: 9972 47 023 7
ISBN de esta edición: 9972 47 031 8 (v.12)

Hecho el depósito legal Nº 98-3523
Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú
Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Miraflores. Casilla postal 18-0620. Lima 18, Perú
Teléfonos: 444-7055, 446-7324, 447-5127. Fax: 446-6621
e-mail: postmaster@itdg.org.pe http://www.itdg.org.pe
1a edición: Lima, ITDG 1998

© 1998, Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú
Autora: Diana Colquichagua
Revisión técnica: Walter Ríos
Edición y redacción de esta edición: Soledad Hamann y Diana Cornejo
Diagramación e ilustración: Víctor Mendívil
Carátula: Lola Montalvo
Impresión: Tarea Asociación Gráfica Educativa
Impreso en Perú, noviembre de 1998

Presentación

El programa de Agroprocesamiento de ITDG-Perú presenta esta cartilla sobre elaboración de bombones. A través de explicaciones sencillas y de ilustraciones claras, se muestran ordenadamente todas las etapas que comprende la preparación de bombones de distintas clases.

En colaboración con el INPET y el SENATI –instituciones a las cuales presentamos nuestro reconocimiento–, ITDG ha trabajado en la difusión de técnicas de procesamiento de alimentos a pequeña escala como una alternativa para la generación de ingresos.

Esta cartilla es el resultado de un intenso trabajo y de sucesivos ajustes en las tecnologías empleadas, tanto empresariales como técnico-productivas. Presenta, entre otros aspectos, el proceso de elaboración de bombones, el control de calidad y la higiene, así como un método sencillo para calcular los costos de producción y determinar el precio de venta y el punto de equilibrio.

La importancia de este tipo de publicaciones motivó que ITDG-Perú concertara con Atelier la obtención del patrocinio de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) para publicar la presente cartilla. Esperamos que nuestro esfuerzo sirva como un estímulo para los promotores de proyecto y para todas aquellas personas interesadas en elaborar bombones con fines productivos.

Contenido

3 Presentación

5 INTRODUCCIÓN

10 INSUMOS, EQUIPOS Y MATERIALES

12 EL PROCESO DE ELABORACIÓN

20 CONTROL DE CALIDAD

22 HIGIENE EN LA ELABORACIÓN Y MANIPULACIÓN

25 COSTOS Y DETERMINACIÓN DE PRECIOS

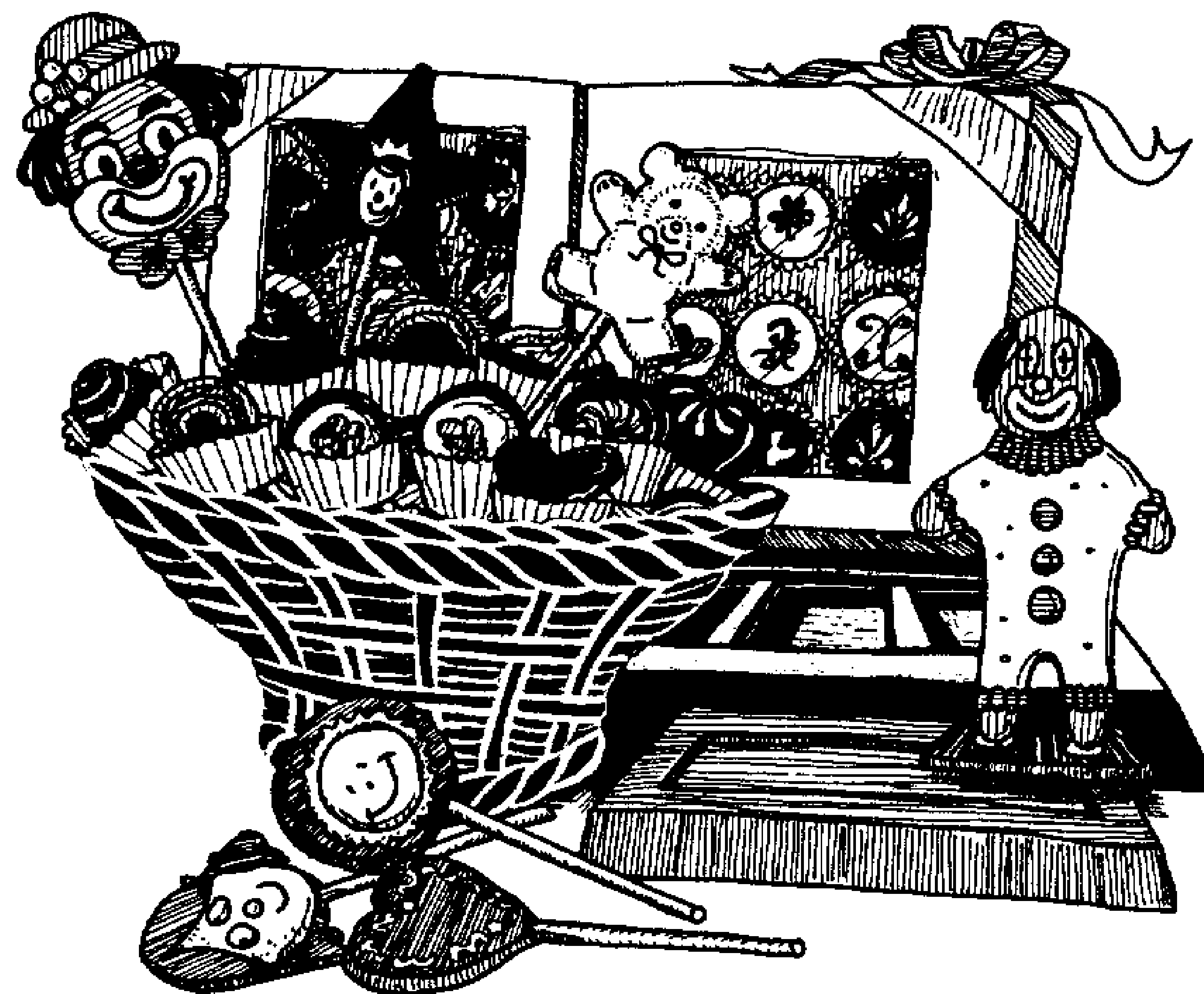
Dentro de la rama de la pastelería, la chocolatería es una actividad compleja que, con el correr del tiempo, se ha ido convirtiendo en un verdadero oficio. Esta actividad incluye la preparación de bombones, consumidos en todo el mundo y apreciados por personas de todas las edades.

La Norma Técnica Nacional ITINTEC 208.013 del Perú define estos productos de la siguiente manera:

Bombones: Son aquellos chocolates compuestos o rellenos de consistencia blanda, semiblanda o dura, que se caracterizan por su pequeño tamaño y variadas formas.

Chocolates rellenos: Son productos constituidos por una cobertura de chocolate y cuyo centro se distingue claramente de la parte exterior por su composición. El relleno puede estar constituido por diversos productos de confitería o licores, de composición variada.

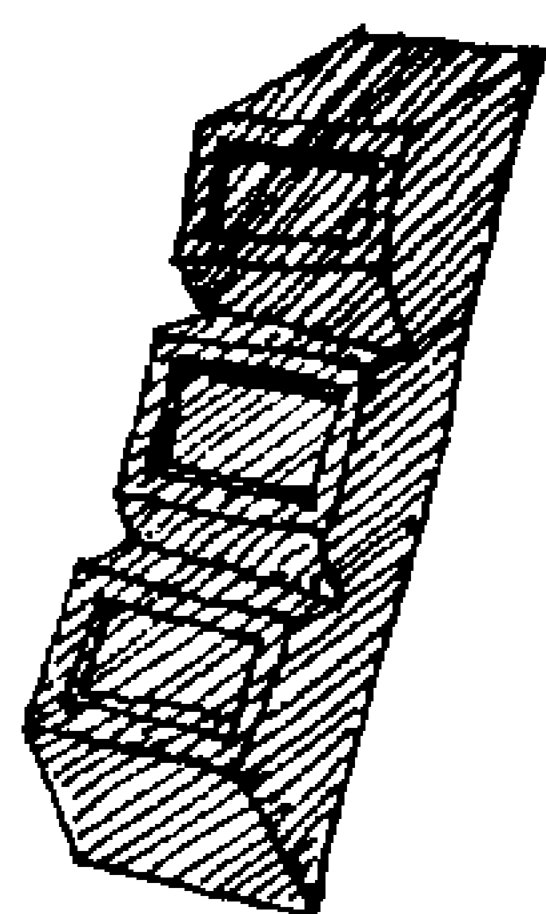
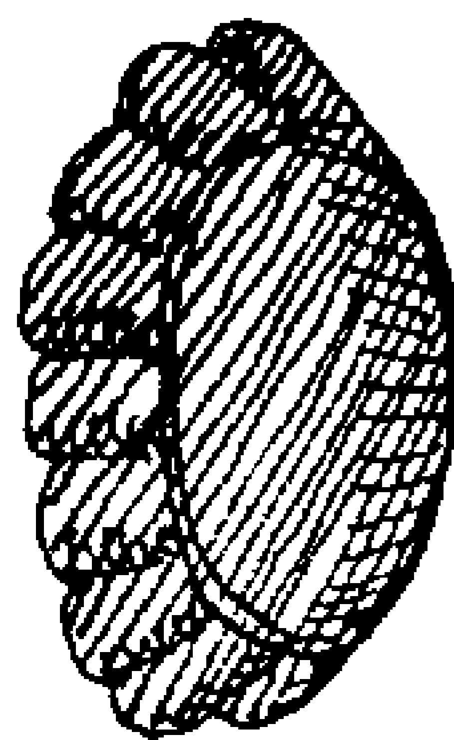
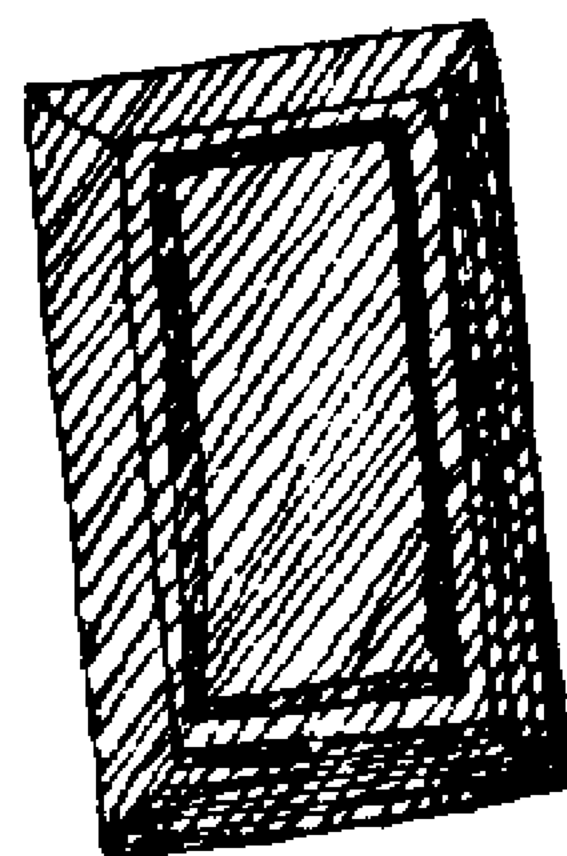
Con fines metodológicos, en esta cartilla hemos clasificado los bombones como bombones bañados, moldeados y rellenos. Aquí explicaremos las diferentes técnicas y procesos para su elaboración.



Cobertura de chocolate para elaborar bombones

La cobertura de chocolate es la base para elaborar bombones. También se usa para recubrir *marshmallows*, galletas, helados y muchos otros productos.

El chocolate con el que se preparan los bombones se elabora a partir de diferentes componentes que se obtienen de la semilla de cacao, con excepción del chocolate blanco. Se vende listo para usar y se presenta generalmente en barra. Los más utilizados son los siguientes:

- **Chocolate amargo o *bitter*.** Contiene al menos 31% de manteca de cacao y tiene poco contenido de azúcar o carece de ella.
- **Chocolate con leche.** También contiene cerca de 31% de manteca de cacao, pero tiene más azúcar y menos cacao que el chocolate amargo y, además, contiene leche.
- **Chocolate blanco.** No contiene cacao. Se prepara con leche desnatada, azúcar cristal y grasa hidrogenada en lugar de manteca de cacao. También se utiliza como base para el pintado de bombones.

Pautas para el derretimiento de la cobertura

Antes de ser utilizada, la cobertura debe derretirse en baño maría y mezclarse hasta convertirse en una masa homogénea. Para ello, primero se raspa la barra de chocolate con un cuchillo tipo serrucho, de acero inoxidable. Si no se va usar de inmediato, se guarda en una vasija. Se recomienda no guardarla por mucho tiempo.

- **Chocolate amargo y chocolate con leche.** Se calienta el agua en una vasija de aluminio, hasta una temperatura de 45 a 50 °C. Luego se retira del fuego y se coloca dentro de esta vasija un *pyrex* refractario con el chocolate raspado dentro. Se deja allí durante cinco minutos y luego se mezcla con una cuchara de palo hasta conseguir una masa lisa y homogénea. La humedad no debe entrar en contacto con el chocolate.

  Se retira el *pyrex* del baño maría y se coloca sobre la mesa de trabajo, batiendo con una espátula para enfriar. También puede ponerse el *pyrex* dentro de una vasija con agua fría y agitar con una cuchara de palo hasta que se enfríe.

  Para saber si el chocolate está frío, se echa un poco en la mano (en el dorso, no en la palma) o se pone un palito de dientes mojado con chocolate sobre el labio superior. En ambos casos debe estar a temperatura ambiente. En ese momento, el chocolate está listo para usar.

- **Chocolate blanco.** Se derrite en baño maría, y cuando se convierte en una masa lisa y homogénea, se moldea mientras aún está caliente. No precisa enfriar: una vez que los bombones están listos se guardan en la refrigeradora, donde deben permanecer durante veinte minutos.



Bombones bañados, moldeados y rellenos

A continuación presentamos, a modo general, algunos aspectos y técnicas para la elaboración de bombones. El proceso completo para la elaboración de bombones rellenos se explica detalladamente a partir de la página 12.

- **Bombones bañados.** Se preparan a partir de una masa dulce básica que puede hacerse con frutas, *fondant*, bizcotelas, leche condensada, relleno de manjarblanco o dulce de leche y otros.



Después de preparar el relleno, se coloca en el molde y se sumerge en el chocolate con la ayuda de tenedores apropiados. Se le da tantas vueltas como sea necesario para que la masa quede completamente envuelta con la cobertura, se retira cuidadosamente y se golpea el tenedor en el borde de la olla para retirar el exceso.

Se colocan los bombones sobre una superficie lisa revestida con papel manteca o papel aluminio y se dejan secar en la refrigeradora o a temperatura ambiente. Si se guardan en la refrigeradora, el secado demorará alrededor de ocho minutos; a temperatura ambiente tardará sesenta minutos.

Si el chocolate empieza a espesar durante su uso, se vuelve a colocar en baño maría por un minuto.

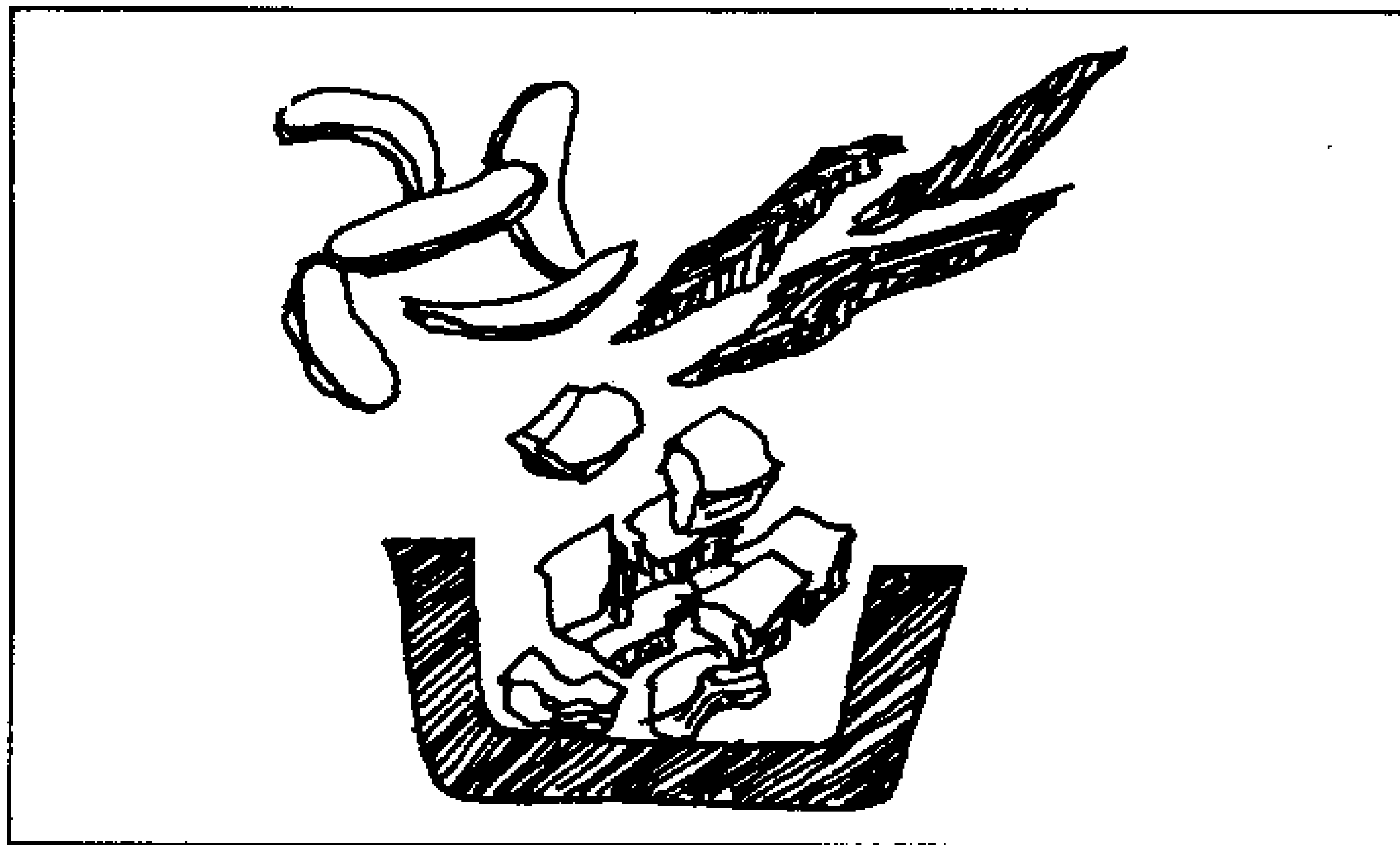
- **Bombones moldeados.** La cobertura, hecha con chocolate enriquecido, amargo o de leche, se vierte en moldes cubriendo todas las cavidades para producir bombones macizos.



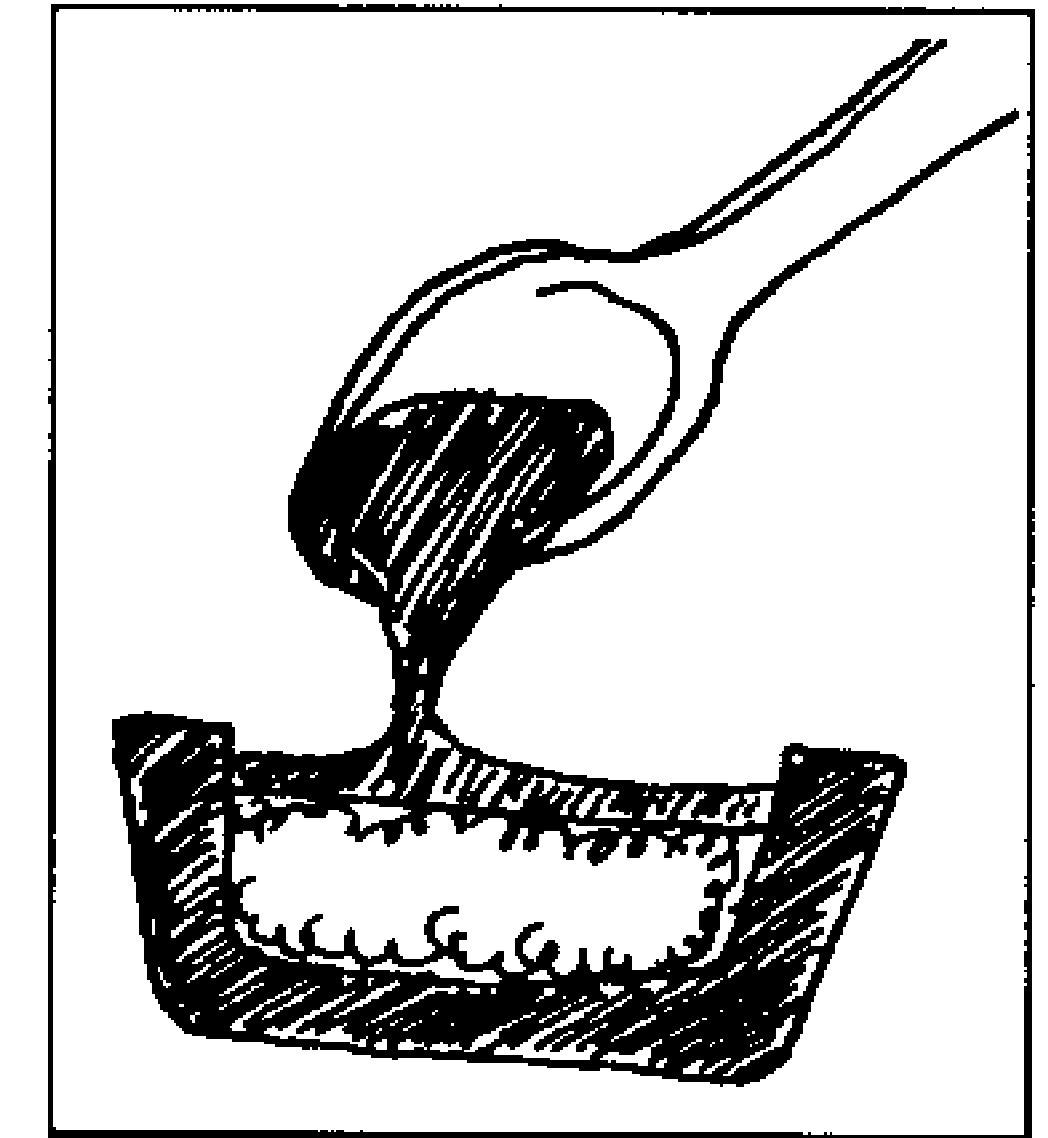
- **Bombones rellenos.** Son bombones moldeados con relleno dentro. Éste puede consistir en frutas, maní, castañas, arroz u otros cereales expandidos y dulces.

  La cobertura de chocolate se echa en el molde elegido llenando todas sus cavidades, como si se fuera a hacer un bombón macizo. Luego se agita el molde para retirar el aire y se voltea para que salga todo el exceso de chocolate. Así se forma una "cascarita".

  Se guarda en la refrigeradora durante diez a veinte minutos para que endurezca y se saca cuando el chocolate se pone opaco.



  Después se pone el relleno deseado y se cierra con una capa de chocolate. Finalmente las cavidades se rellenan, se cubre nuevamente con chocolate y se guarda en la refrigeradora. La preparación de este producto toma más tiempo, ¡pero vale la pena!



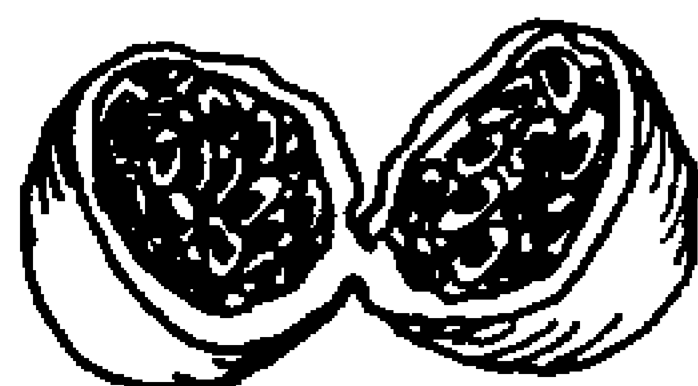
Pintado de los bombones

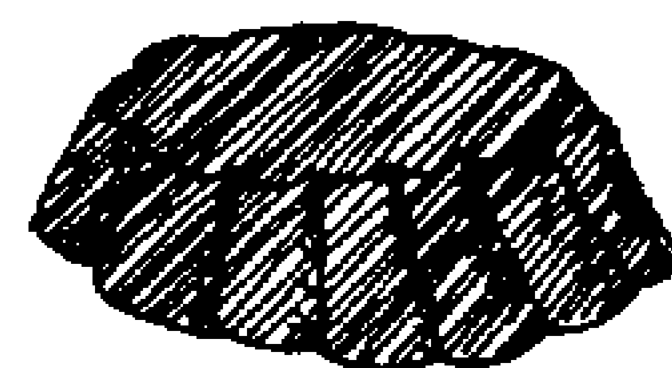
La base se hace con chocolate blanco derretido. Aún caliente, se echan tres cucharadas en *pyrex* pequeños y se añade colorante para chocolates hasta obtener el tono deseado. Se bate hasta enfriar y luego se pintan los moldes con pinceles. Después, se guardan en la refrigeradora durante cinco minutos para que sequen y se completa la forma con chocolate blanco o chocolate con leche.

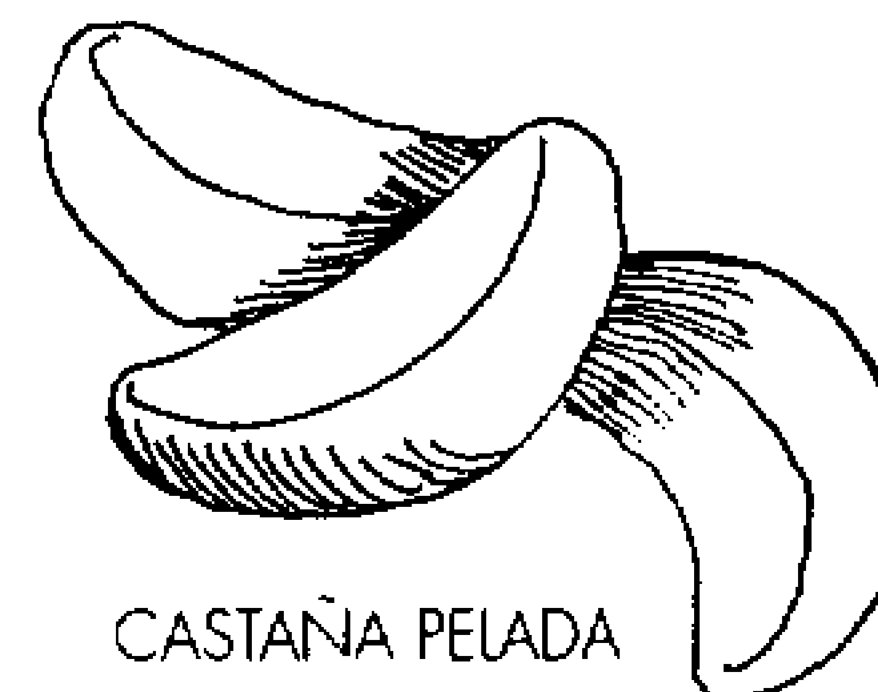


INSUMOS, EQUIPOS Y MATERIALES

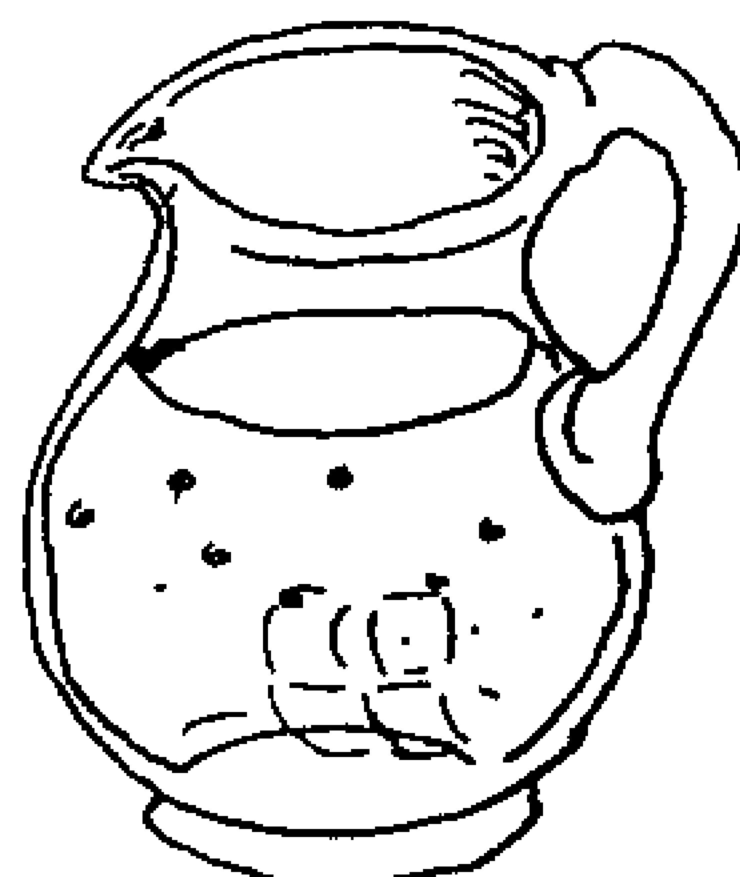
Insumos que se emplean en la elaboración de bombones


MARACUYÁ


COBERTURA DE CHOCOLATE *BITTER*


CASTAÑA PELADA


CHOCOLATE BLANCO

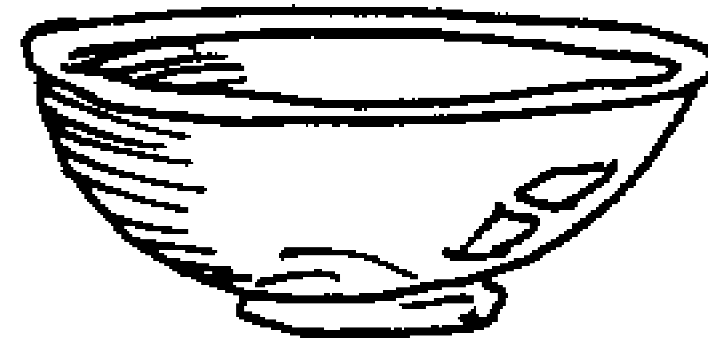

AGUA



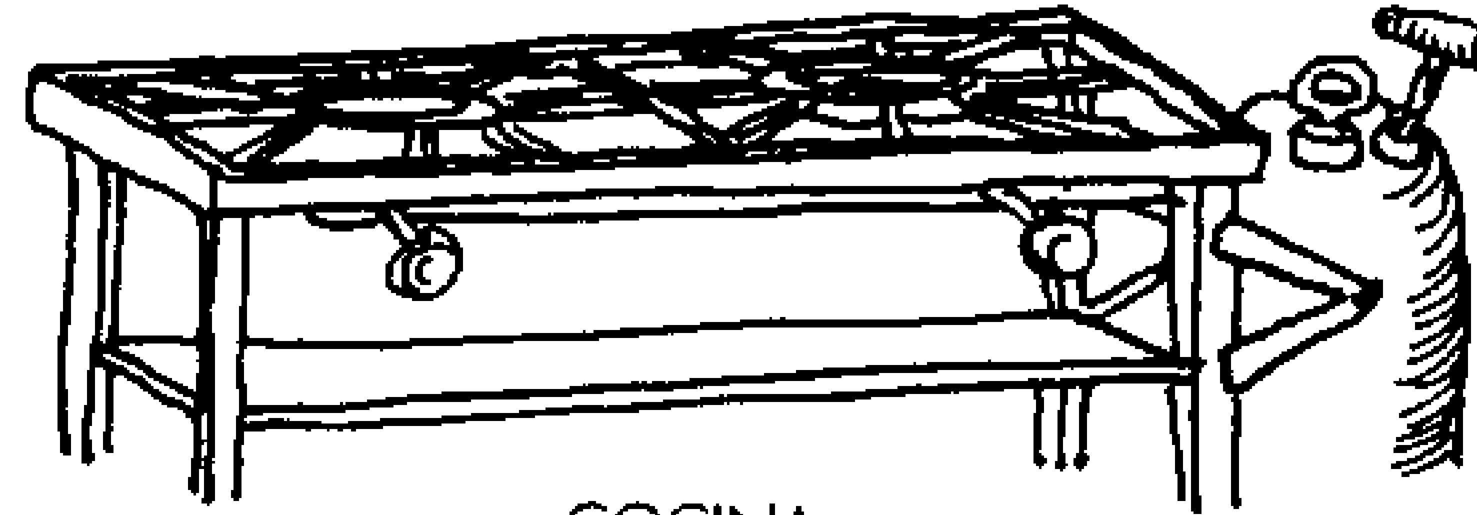
AZÚCAR IMPALPABLE


PINTURA PARA CHOCOLATE

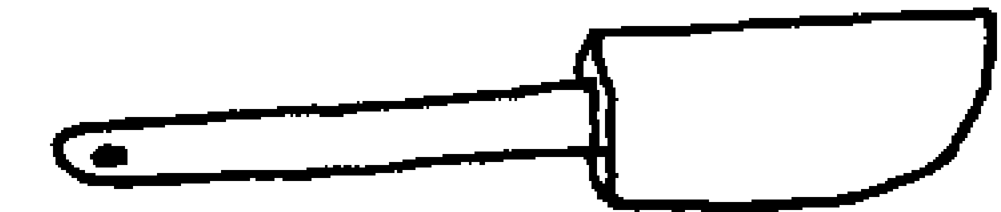
Equipos y materiales

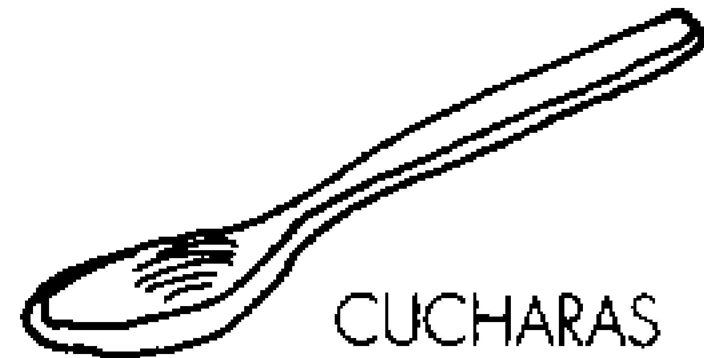
DOS RECIPIENTES DE *PYREX*,
UNO GRANDE Y OTRO PEQUEÑO



COCINA



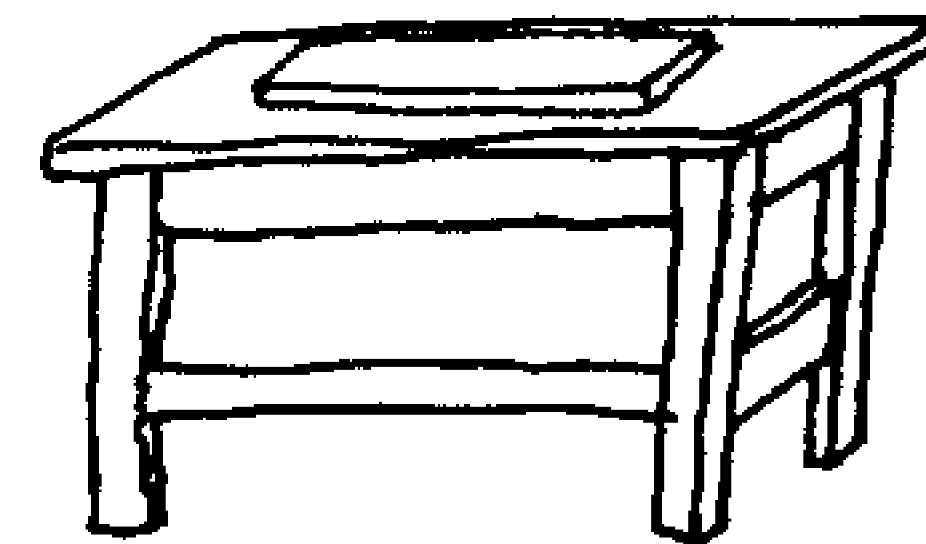
ESPÁTULAS DE PLÁSTICO



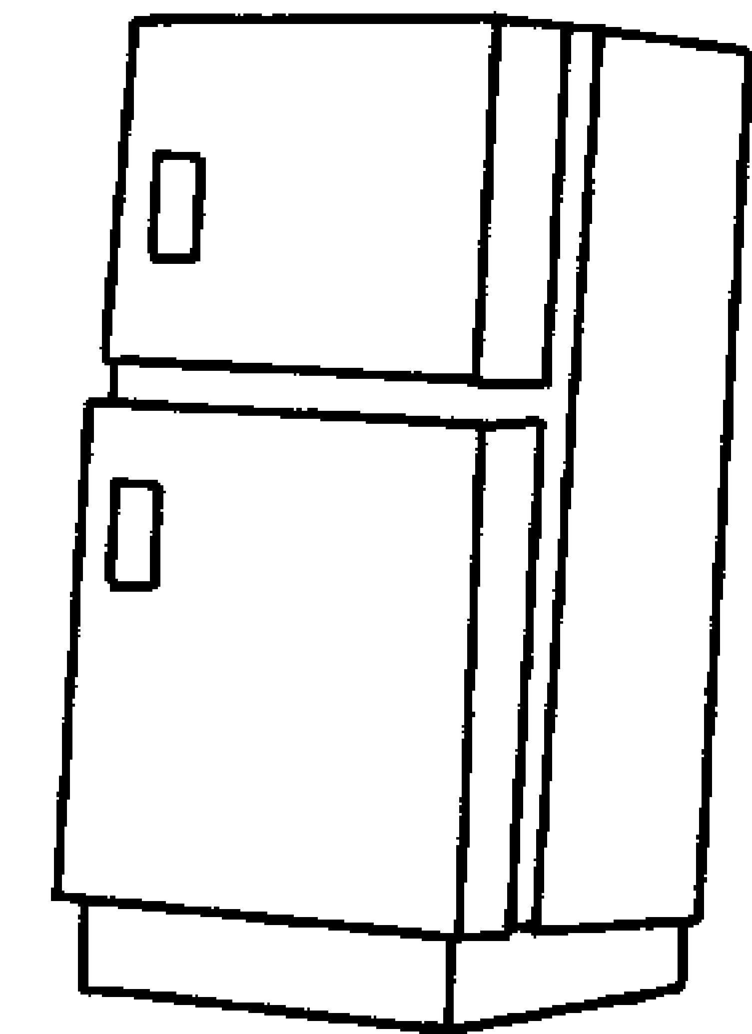
CUCHARAS



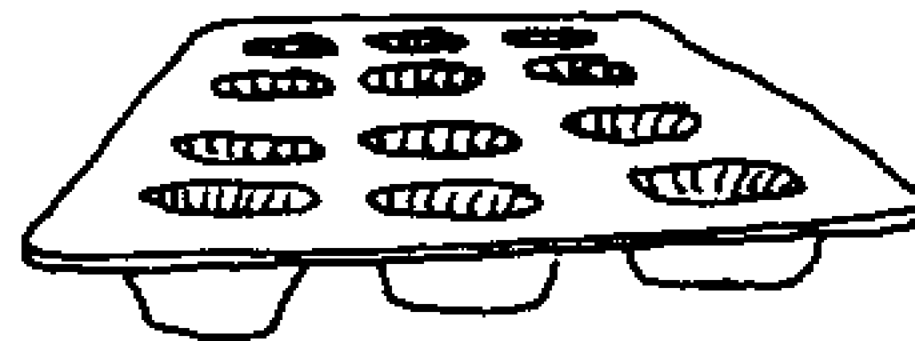
OLLAS



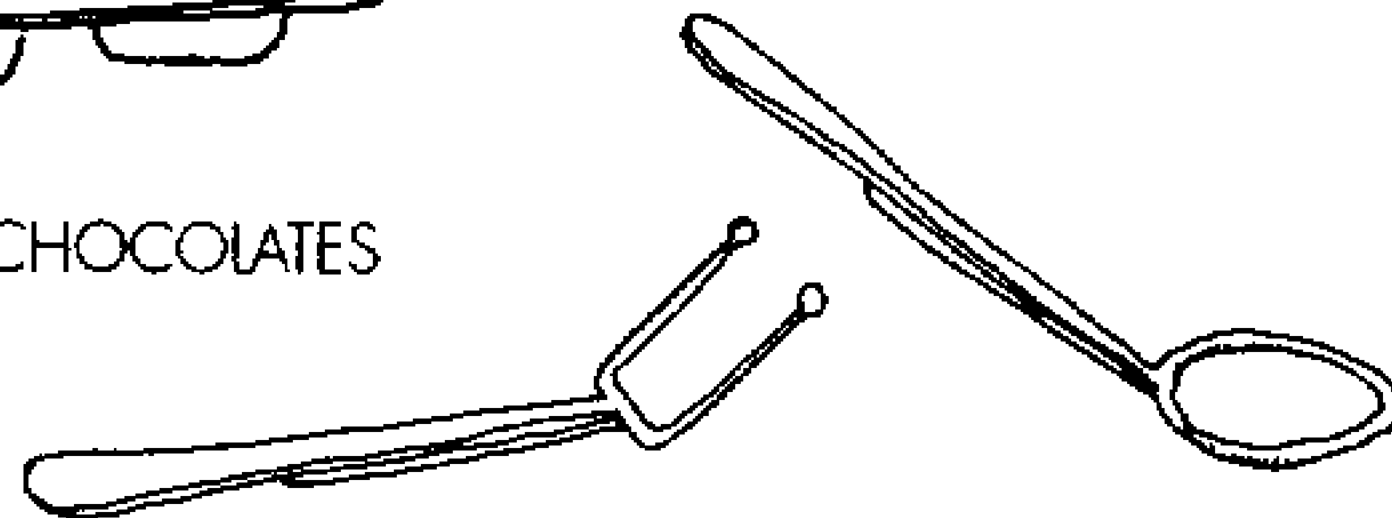
MESA DE TRABAJO



REFRIGERADORA



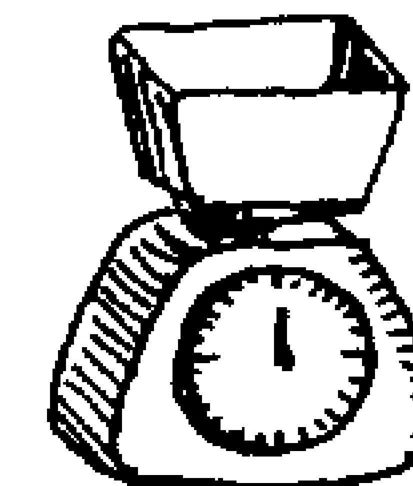
MOLDES PARA CHOCOLATES



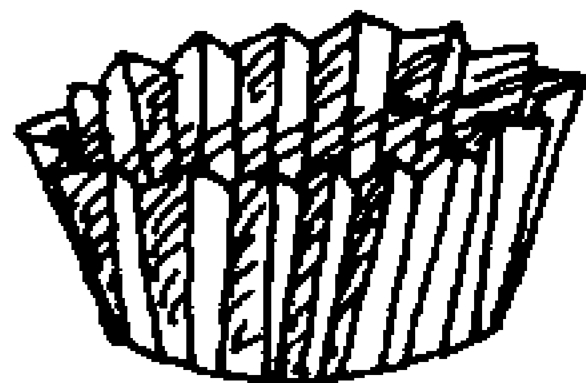
TENEDOR Y CUCHARA PARA EL BAÑADO



PAPEL PLATINO



BALANZA



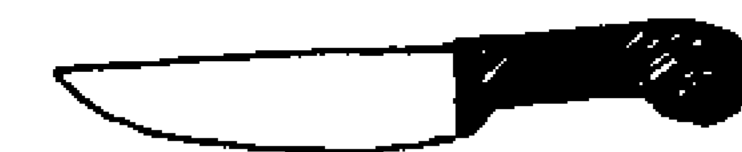
PIROTINES



PINCEL



PALITOS PARA CHUPETES



CUCHILLOS

EL PROCESO DE ELABORACIÓN

Insumos

- Cobertura de chocolate *bitter*
- Maracuyá
- Castaña pelada
- Chocolate blanco
- Pintura para chocolate
- Azúcar impalpable
- Agua (50 °C)



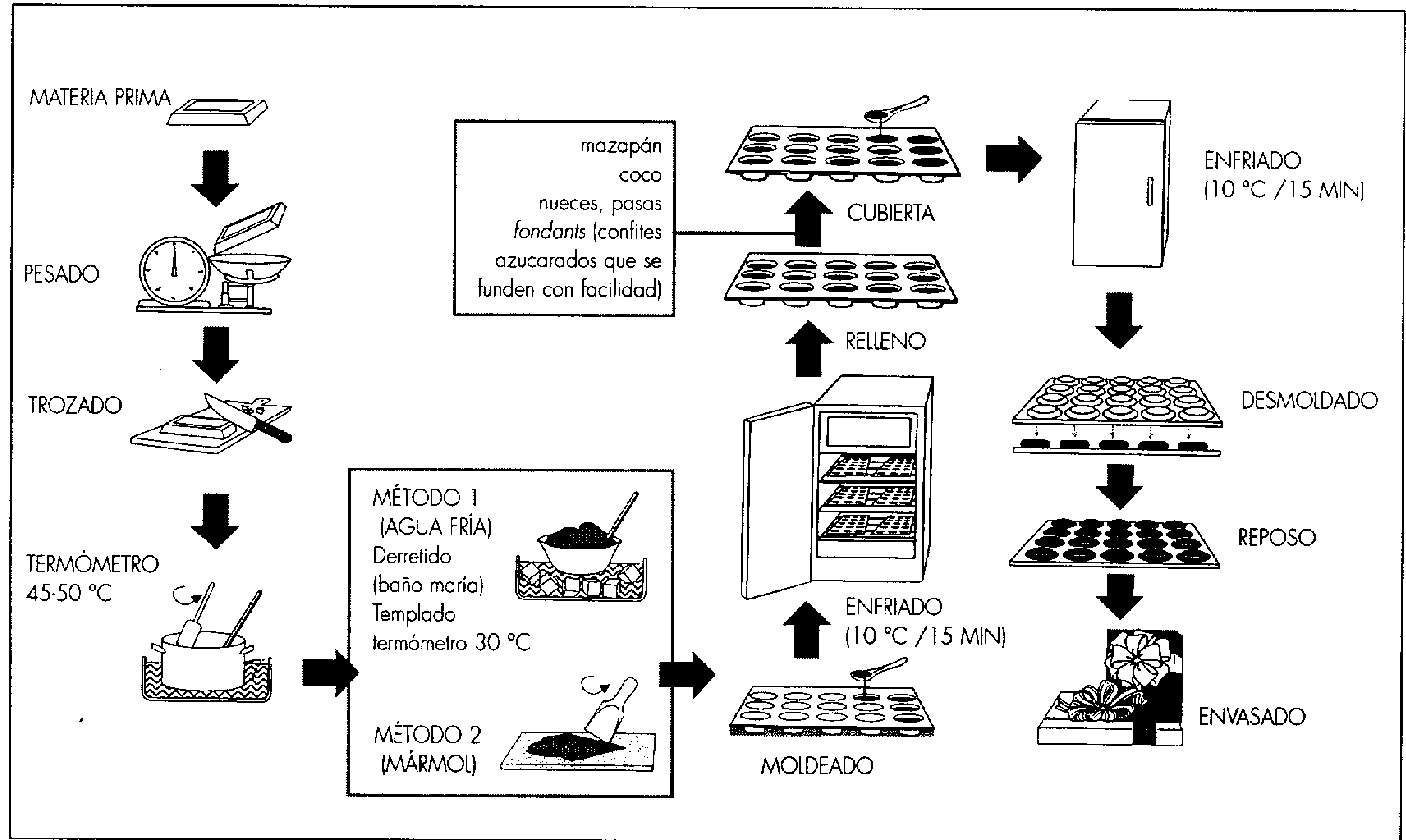
Equipos y materiales

- Dos recipientes de *pyrex* (uno pequeño y otro grande)
- Cocina
- Ollas
- Espátulas de plástico
- Balanza
- Mármol, mesa de trabajo
- Cucharas
- Moldes para chocolates
- Refrigeradora
- Cuchillos
- Papel platino
- Palitos para chupetes
- Pirotines
- Pincel
- Tenedor y cuchara para el bañado

Como ya hemos visto, la materia prima indispensable para elaborar bombones es la cobertura, que debe disolverse en baño maría a una temperatura adecuada. Una vez obtenida una masa semifluida, enfriada a temperatura ambiente (templada), se moldea y se lleva a refrigeración hasta que tome la consistencia adecuada.

En este capítulo presentamos el proceso de elaboración de bombones rellenos, primero de manera esquemática y luego detalladamente.

Diagrama de flujo del proceso de elaboración de bombones



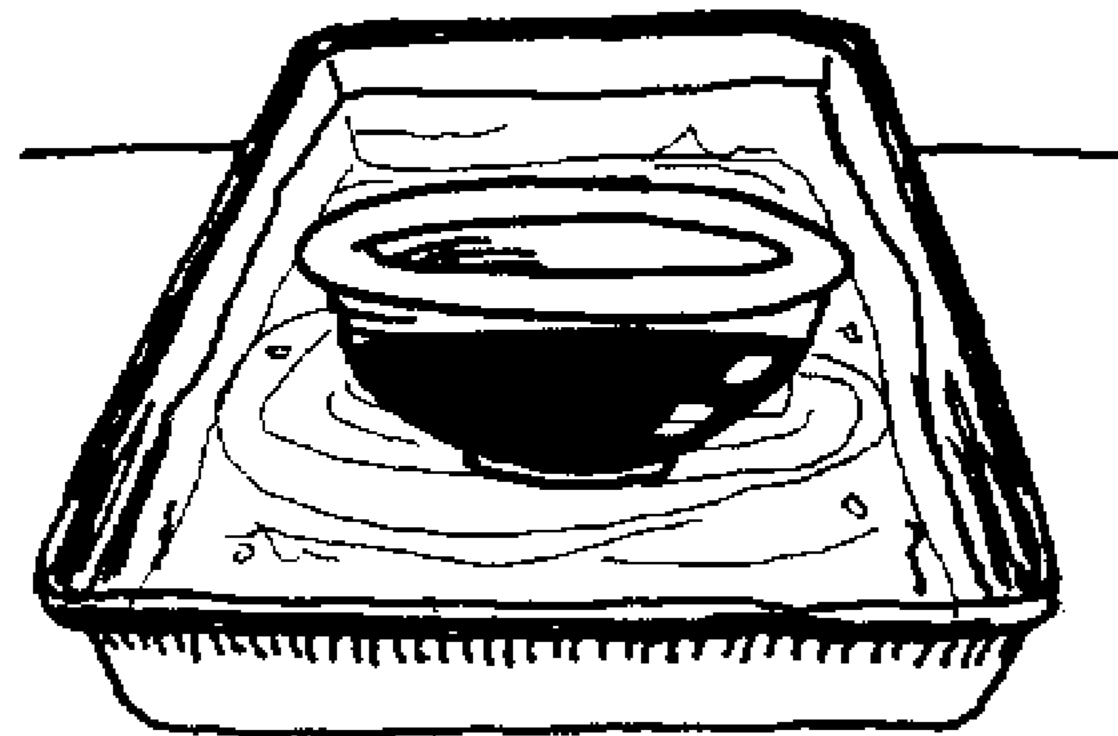
El proceso de elaboración

1. Derretido



En una olla, derrite totalmente el chocolate en baño maría, a una temperatura de 50 °C. No debe ingresar agua ni vapor al chocolate, pues la emulsión (agua y grasa) se separaría. La consistencia de la cobertura no debe ser ni muy espesa ni muy fluida, para facilitar el moldeado.

2. Templado



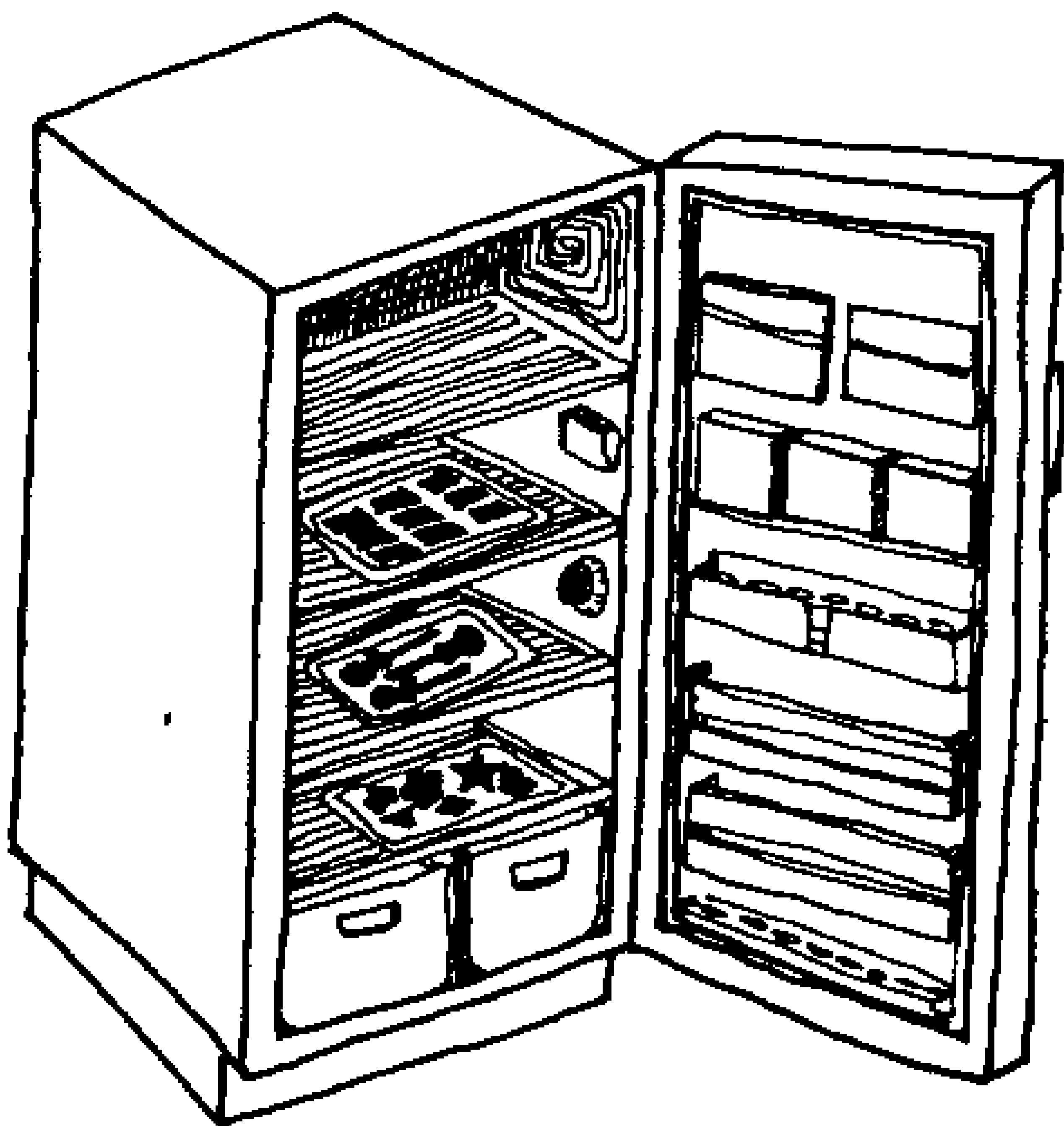
Vierte la mezcla en una plancha de mármol para enfriar a temperatura ambiente. Con una espátula extiende el chocolate en una capa muy fina. También puedes poner el recipiente dentro de una fuente con agua fría, como se muestra en la figura.

3. Moldeado



Con una cuchara vierte en los moldes el chocolate derretido y frío (30 °C) y retira el exceso. Así lograrás una fina capa de cobertura. Para que esta capa sea pareja, golpea ligeramente los moldes. Debes hacerlo con rapidez, porque si el chocolate se endurece, deberás derretir nuevamente la cobertura, lo que retrasaría el proceso.

4. Enfriado



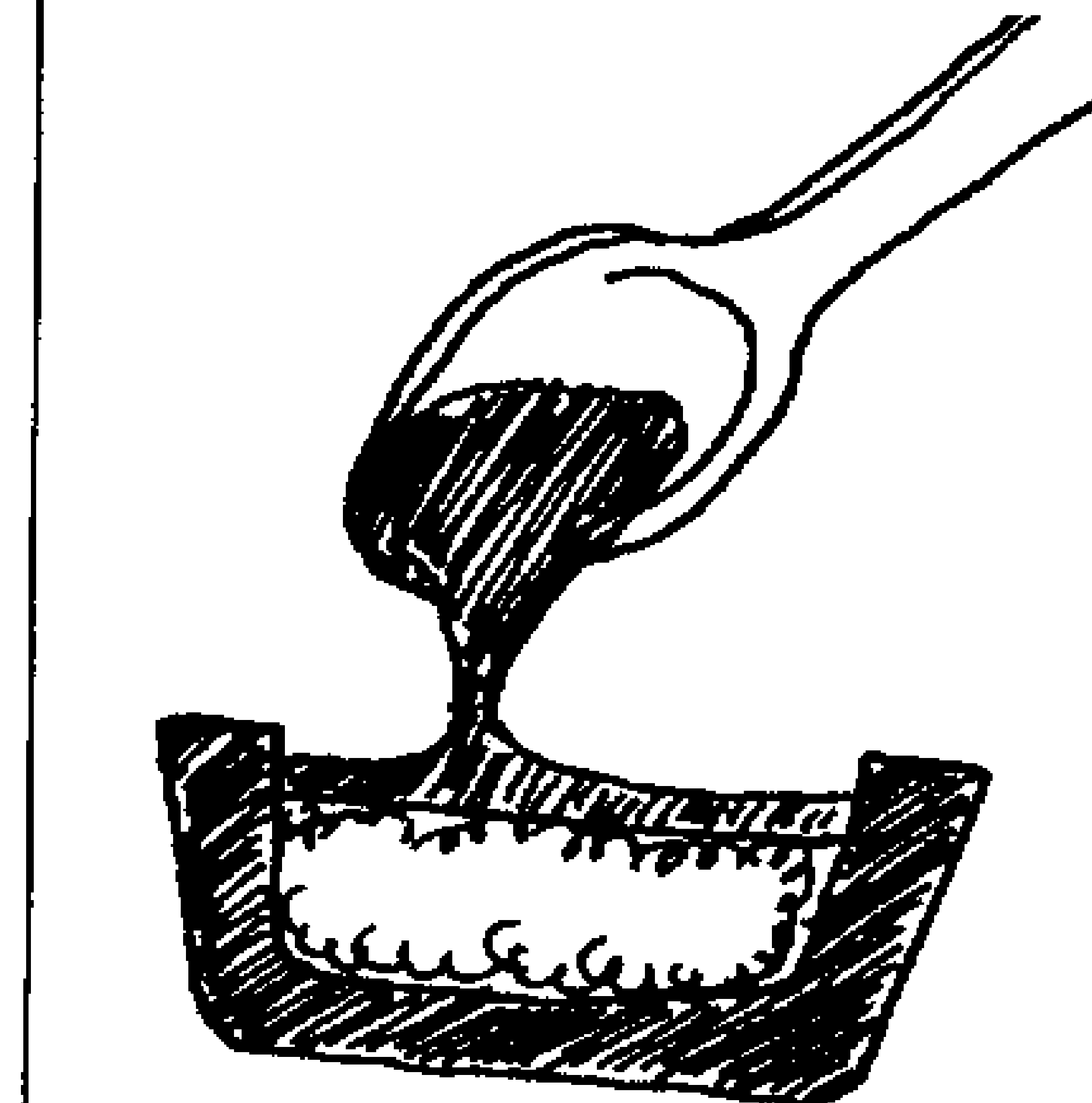
Guarda inmediatamente los moldes en la refrigeradora (10 °C) para que la cobertura se endurezca. El enfriado tarda entre diez y quince minutos.

5. Llenado



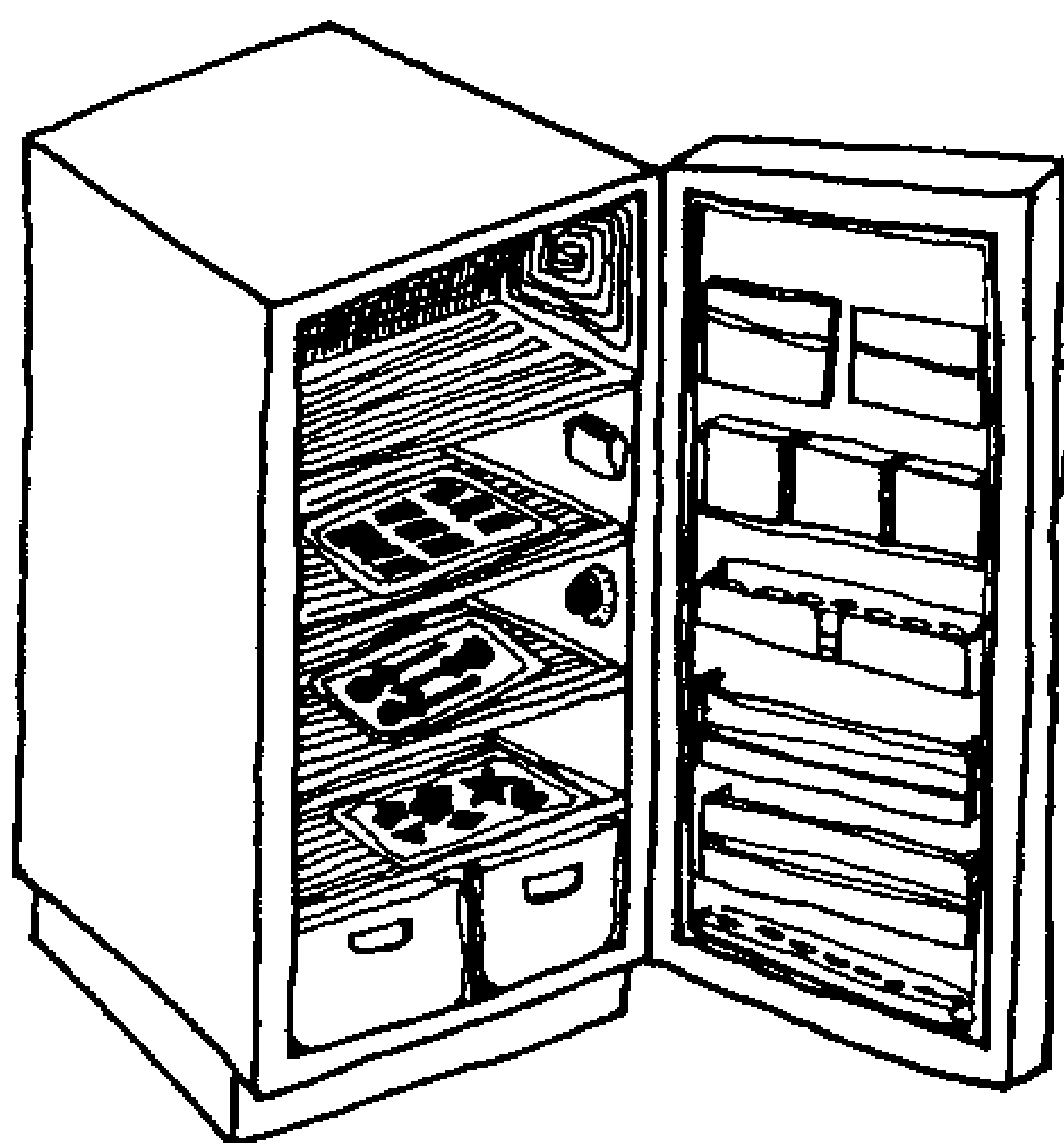
Saca los moldes de la refrigeradora y échales diferentes tipos de relleno. Corta los orejones y albaricoques en cuadraditos, los guindones en tiras, y las castañas y pecanas pélalas y córtalas en rodajas. El peso del relleno en cada uno de los bombones varía. También puedes rellenarlos con manjarblanco, mazapán o una mezcla de frutas.

6. Cubiertas de relleno



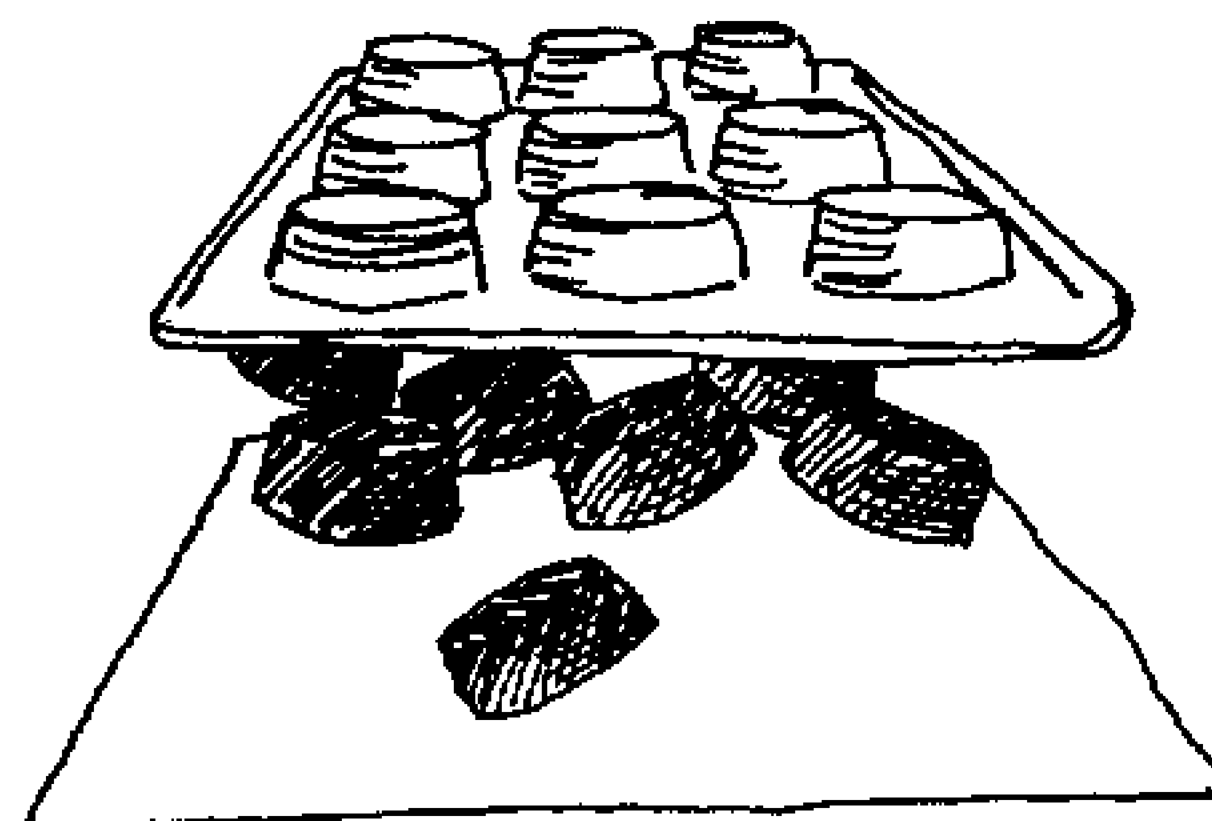
Inmediatamente después del llenado, echa con una cuchara chocolate derretido en el centro de cada bombón y luego golpea los moldes contra la mesa para uniformar la cubierta y sacar el aire. Retira el exceso con una espátula. En algunos casos puedes colocar palitos de chupete.

7. Enfriado



Lleva los moldes a refrigeración durante más tiempo que la primera vez para que se endurezca el bombón, hasta que observes un color blanquecino a través del molde.

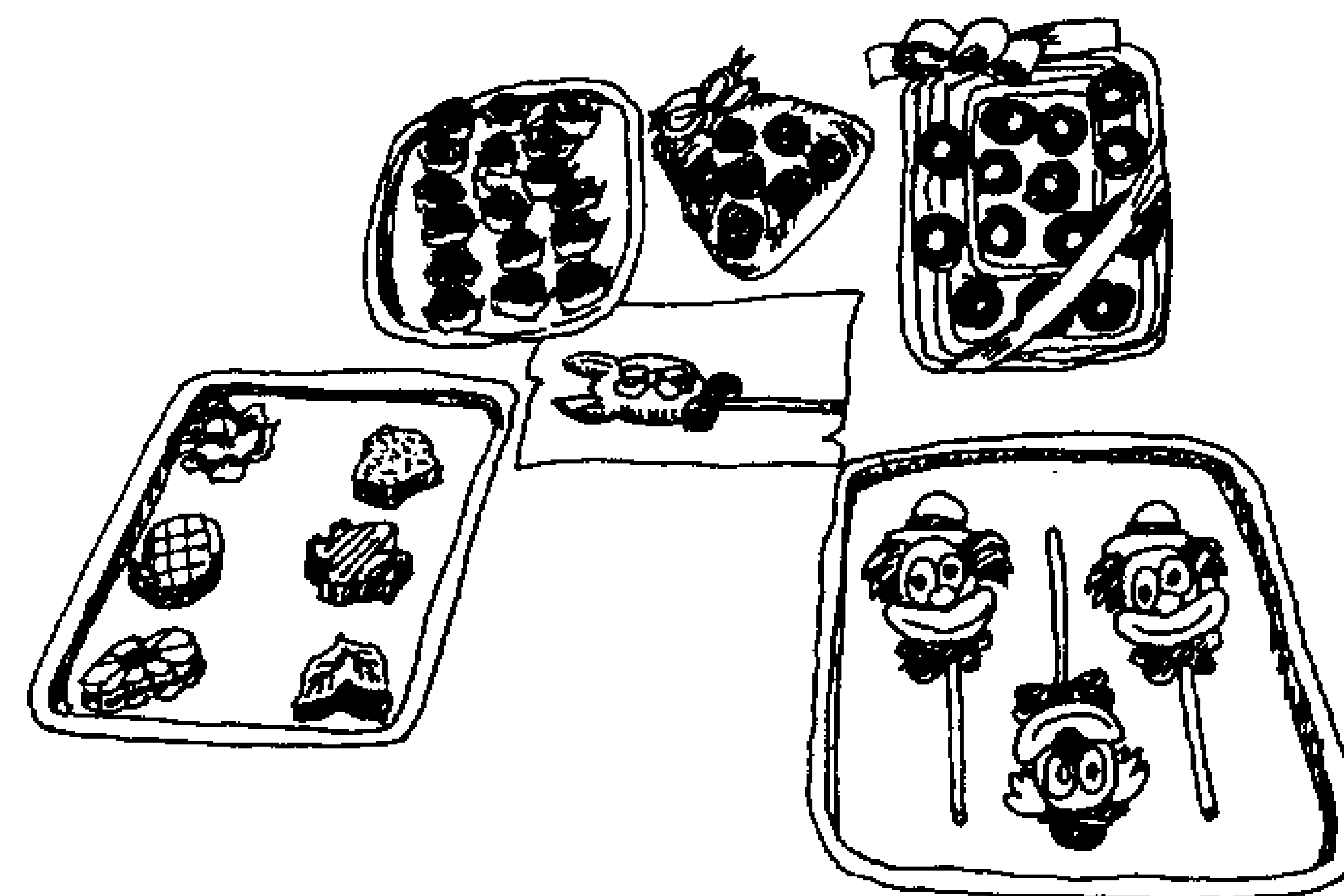
8. Desmoldado y reposo



Desmolda los bombones sobre una platina, en un lugar fresco para que permanezcan duros. Luego, déjalos reposar en un lugar fresco, porque el chocolate suda.

9. Envasado

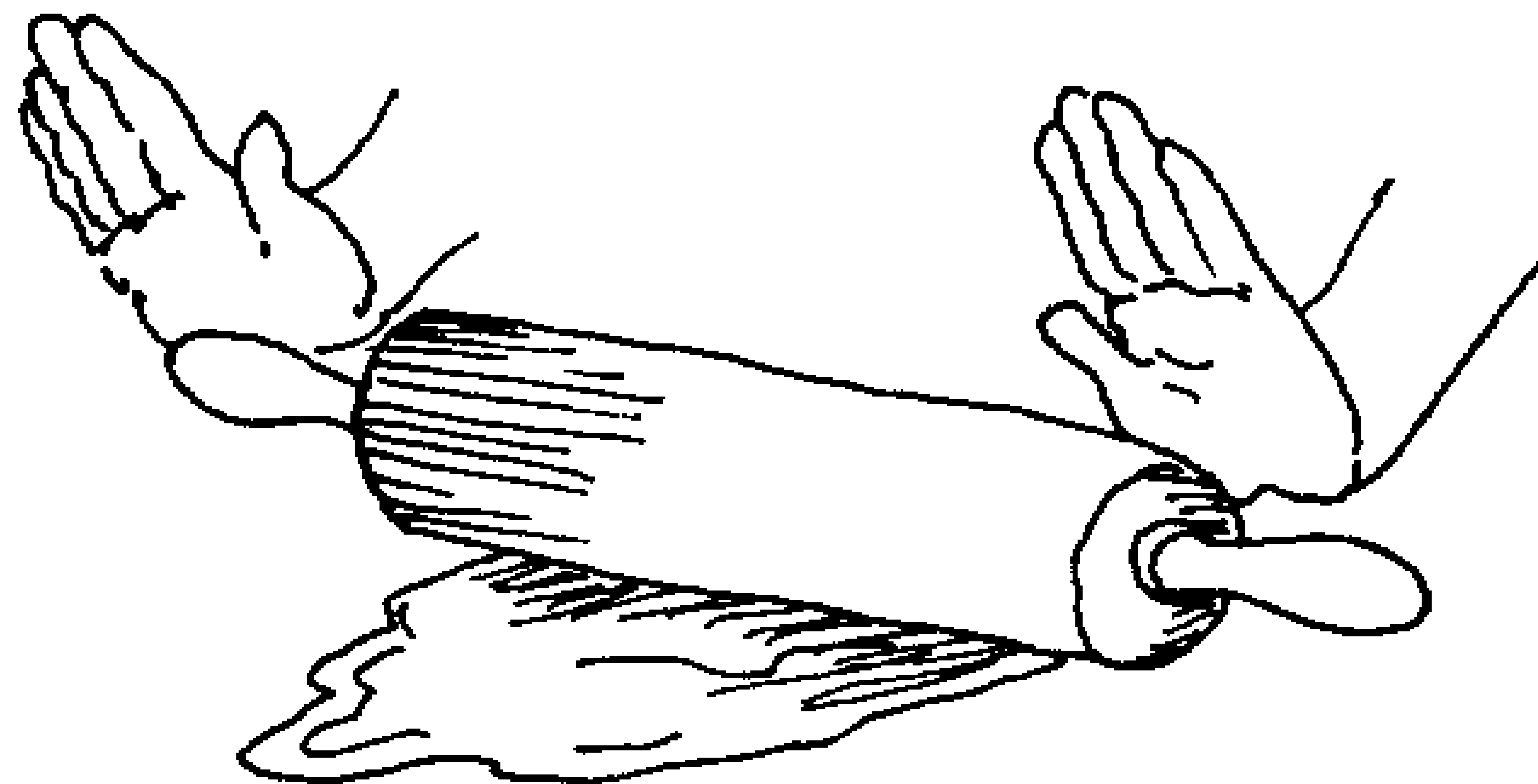
Una vez listos, puedes envasar los bombones de distintas maneras: en pirotines, forrados en papel platino de colores, en canastas, etcétera, para que tengan una mejor presentación.



Preparación de relleno de mazapán

Ingredientes para preparar mazapán	
Castaña pelada molida (g)	350
Azúcar impalpable (g)	350
Jugo de maracuyá (cm³)	100

Se mezclan las castañas con el azúcar. Se agregan los demás ingredientes y se amasa bien, hasta que la masa esté lisa y se suelte de las manos. Se usa como relleno de bombones o para hacer bolitas.



Preparación de relleno de pasas maceradas

Ingredientes para preparar pasas maceradas	
Pasas rubias (g)	200
Ron (cm³)	428
Agua (cm³)	72

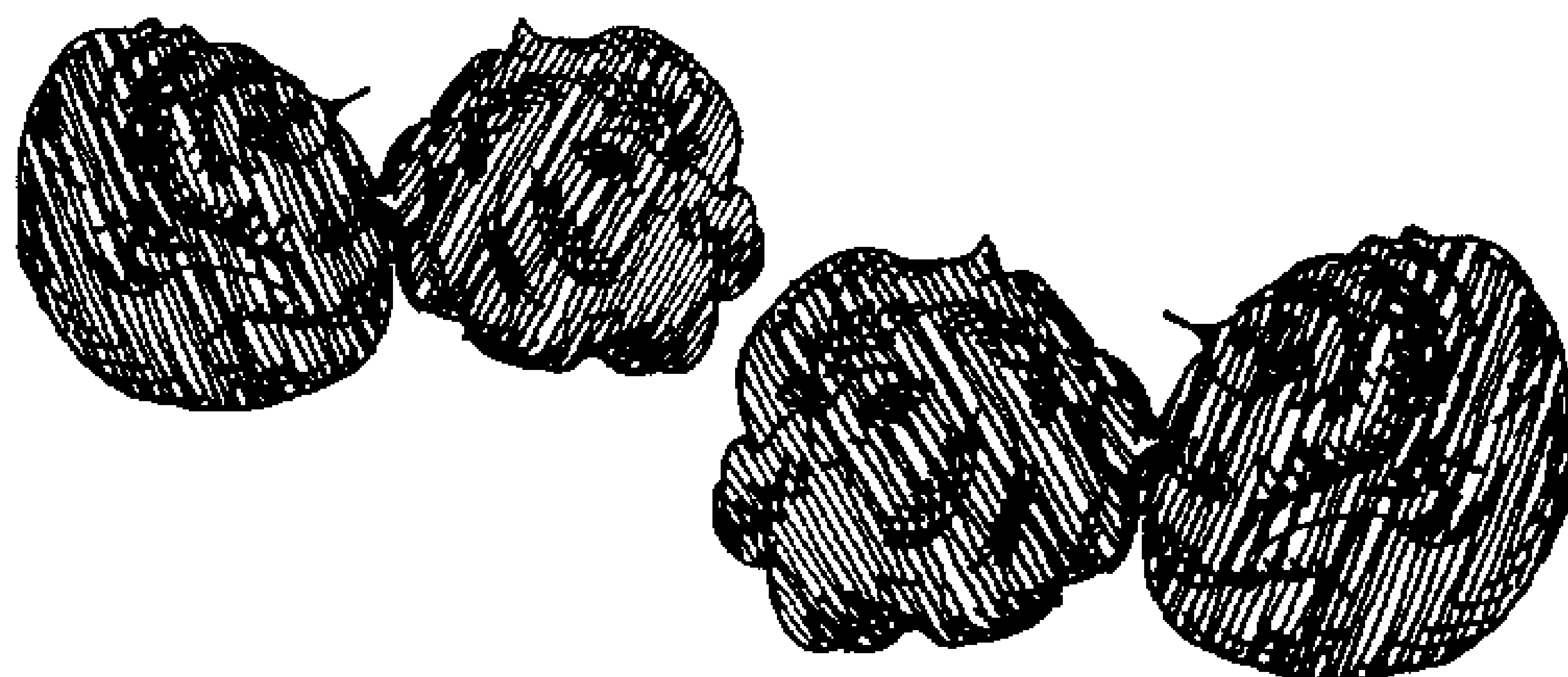
Se mezcla el agua con el ron y se incorporan las pasas. Se deja macerando durante 48 horas. Se retiran las pasas y se procede de acuerdo al flujo indicado en la figura 1.



Preparación de trufas

Ingredientes para preparar trufas	
Chocolate de cobertura (g)	200
Crema de leche (g)	75
Azúcar impalpable (g)	80
Nescao	

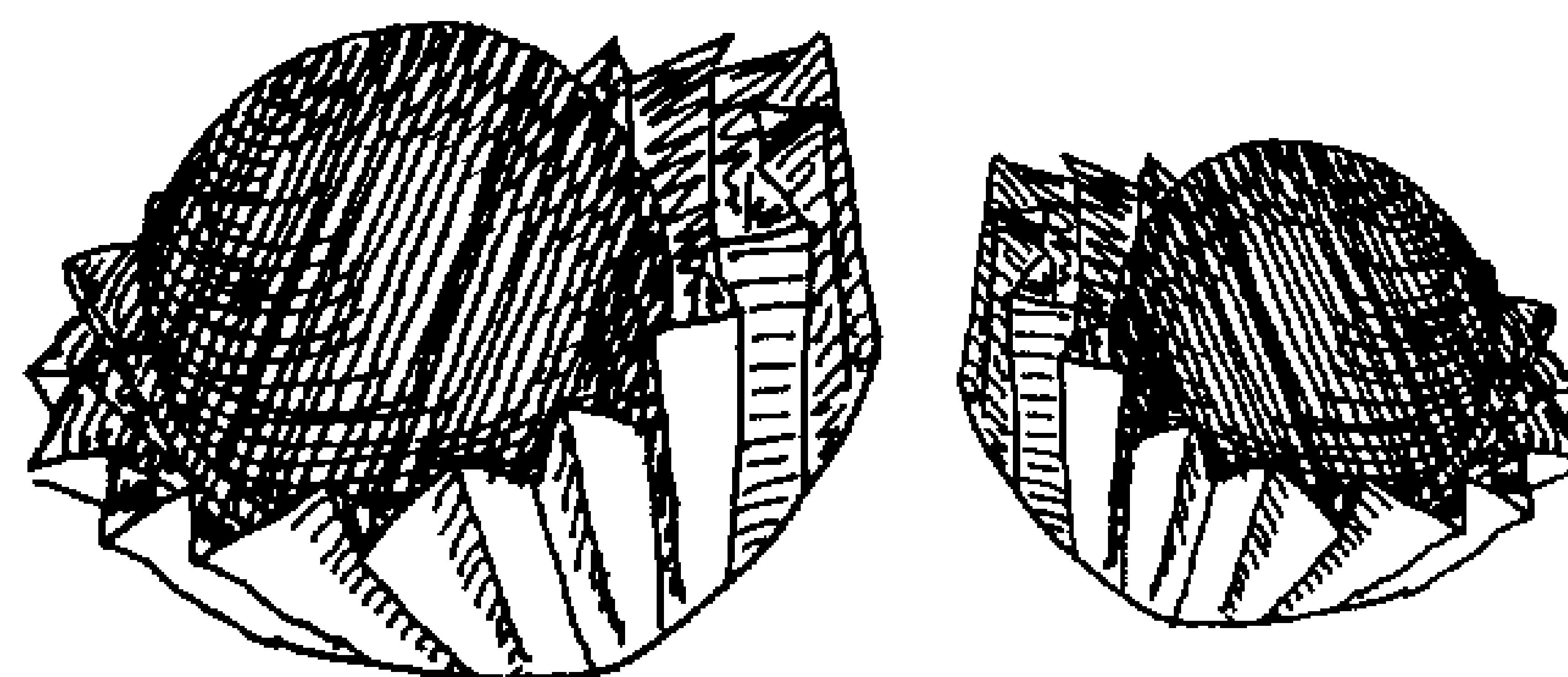
Se derrite el chocolate, cuidando que la temperatura no sobrepase los 50 °C. Se añade la crema de leche y el azúcar impalpable poco a poco, mientras se mezcla. Se refrigera hasta que la mezcla tome cuerpo. Se bolea la mezcla y se cubre la superficie con Nescao (también se puede usar cobertura de chocolate). Se refrigera durante diez minutos.



Preparación de trufas de fiesta

Ingredientes para preparar trufas de fiesta	
Chocolate con leche (g)	200
Crema de leche (g)	50
Ron (cm^3)	10

Se derrite y se enfría el chocolate. Luego, se añade la crema de leche y el ron hasta que tenga una consistencia pastosa. Se echa en un *pyrex* y se refrigera hasta obtener una textura de moldeado. Con ayuda de dos cucharas o con las manos, se hacen pequeños bombones y se pasan por el chocolate en polvo.

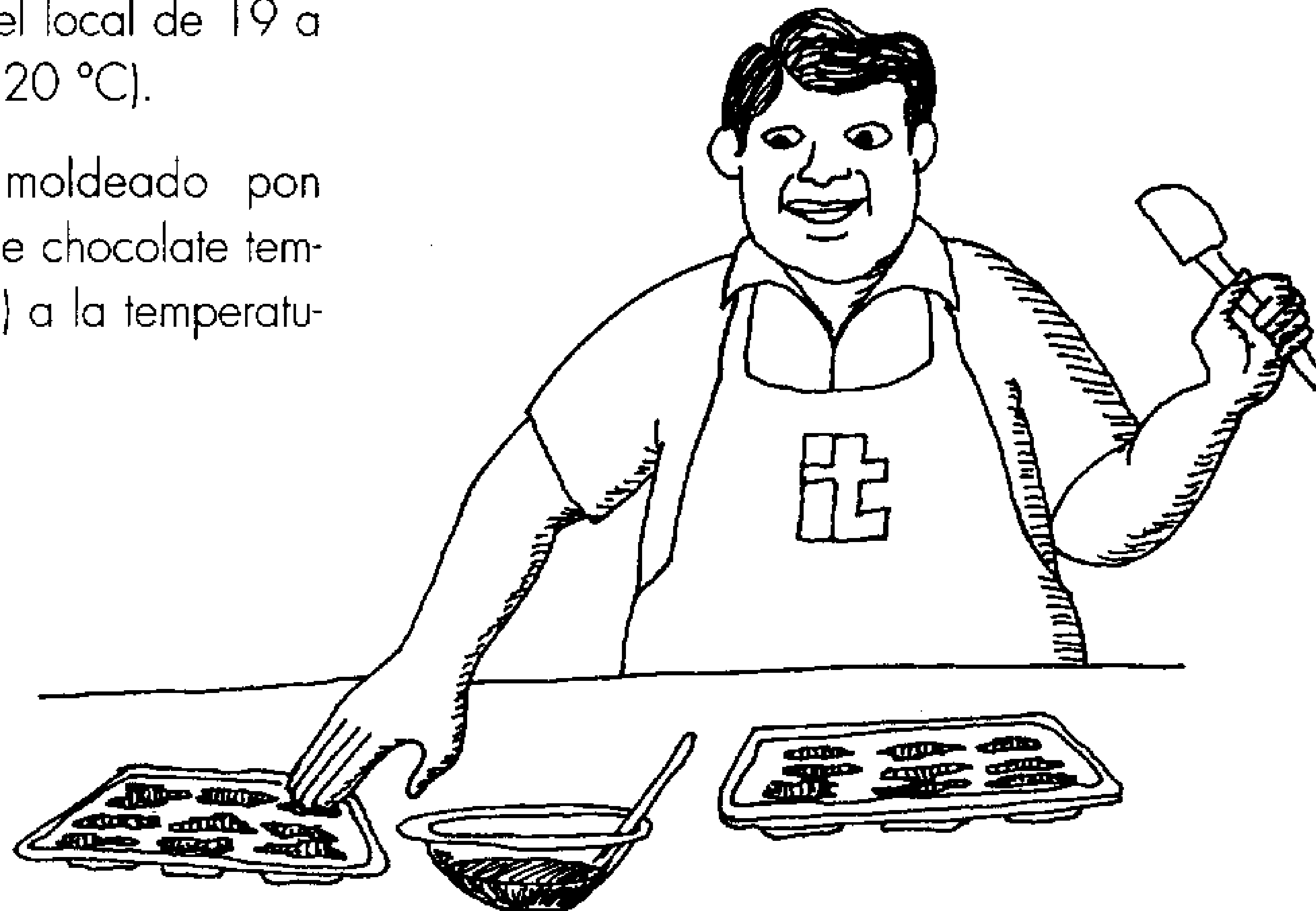


Recomendaciones para el éxito del moldeado

Para obtener un buen moldeado de tus bombones no olvides tomar en cuenta estos aspectos:

- Una cobertura perfectamente puesta a punto.
- Moldes completamente limpios, muy brillantes y templados (22 °C).
- Una temperatura ambiente del local de 19 a 23 °C como máximo (ideal, 20 °C).
- Para conseguir un buen moldeado pon en un molde una cobertura de chocolate templado (según su composición) a la temperatura ambiente del local.

Es importante tener todo preparado antes de empezar a trabajar: material para la puesta a punto de la cobertura, para la limpieza de los moldes, para el moldeado, etcétera.



CONTROL DE CALIDAD

Calidad del producto final

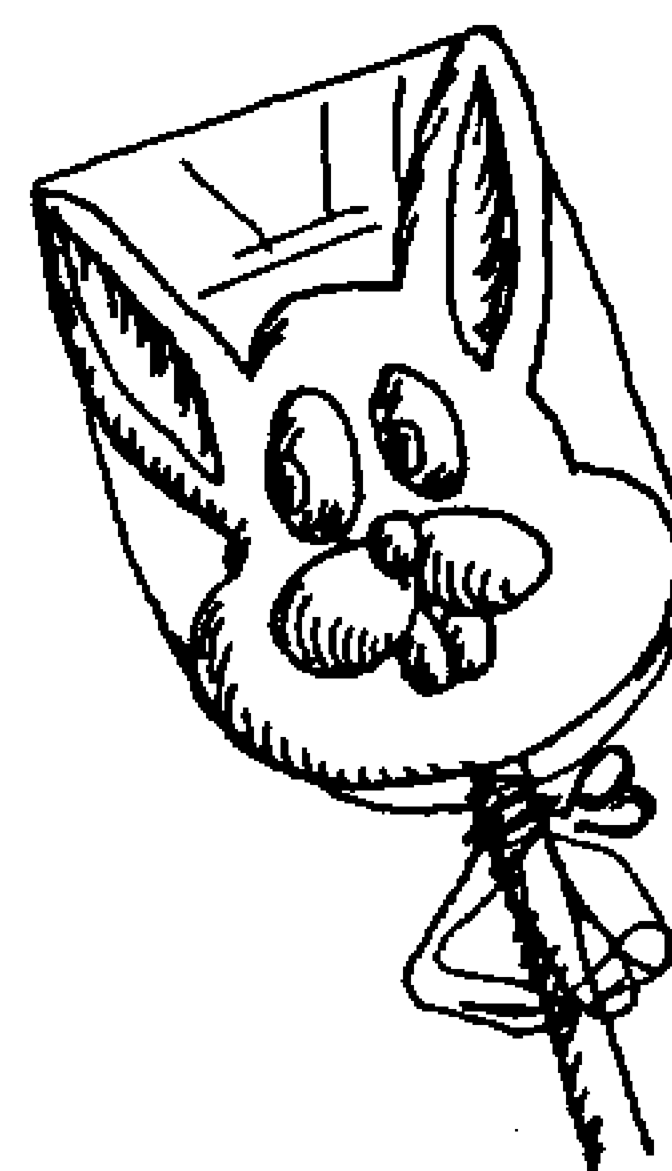
La calidad de un alimento se determina teniendo en cuenta cuatro tipos de características, como se muestra en el siguiente cuadro.

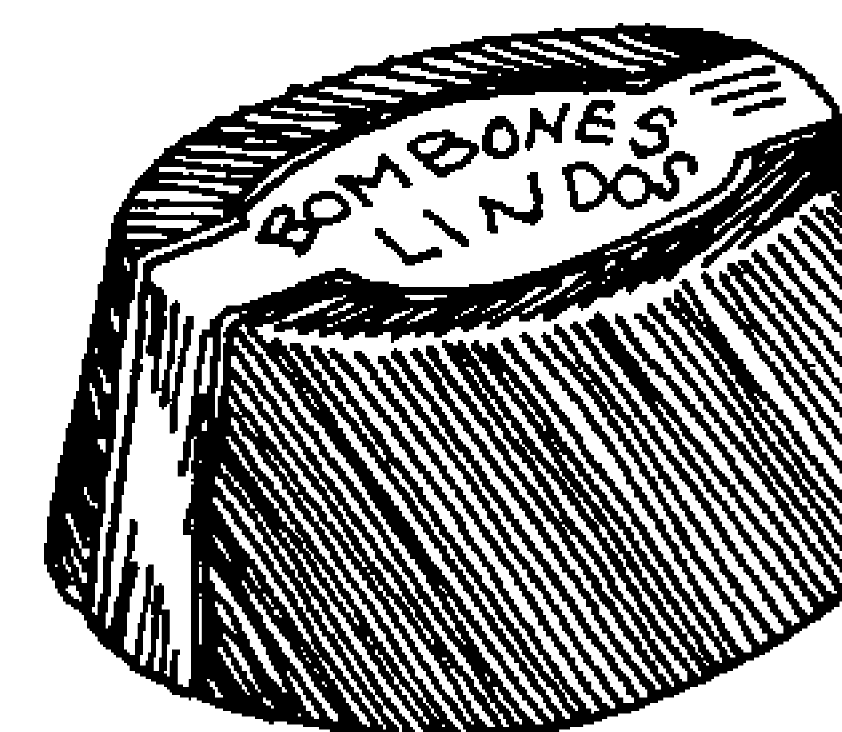
Características de calidad

Valor organoléptico (calidad sensorial)	Aspecto (forma y color) Sabor (incluyendo el olor) Consistencia (textura)
Valor sanitario (calidad higiénica)	Tasa de gérmenes, infestación microbiana Sustancias tóxicas (incluidos residuos indeseables) Cuerpos extraños
Valor nutritivo (calidad fisiológica)	Contenido de nutrientes Digestibilidad Utilidad Adecuación dietética
Valor de empleo (valor de utilidad, valor de uso)	Envasado Capacidad de depósito, conservabilidad Capacidad de porcionado Conveniencia Vistosidad (presentación atractiva)

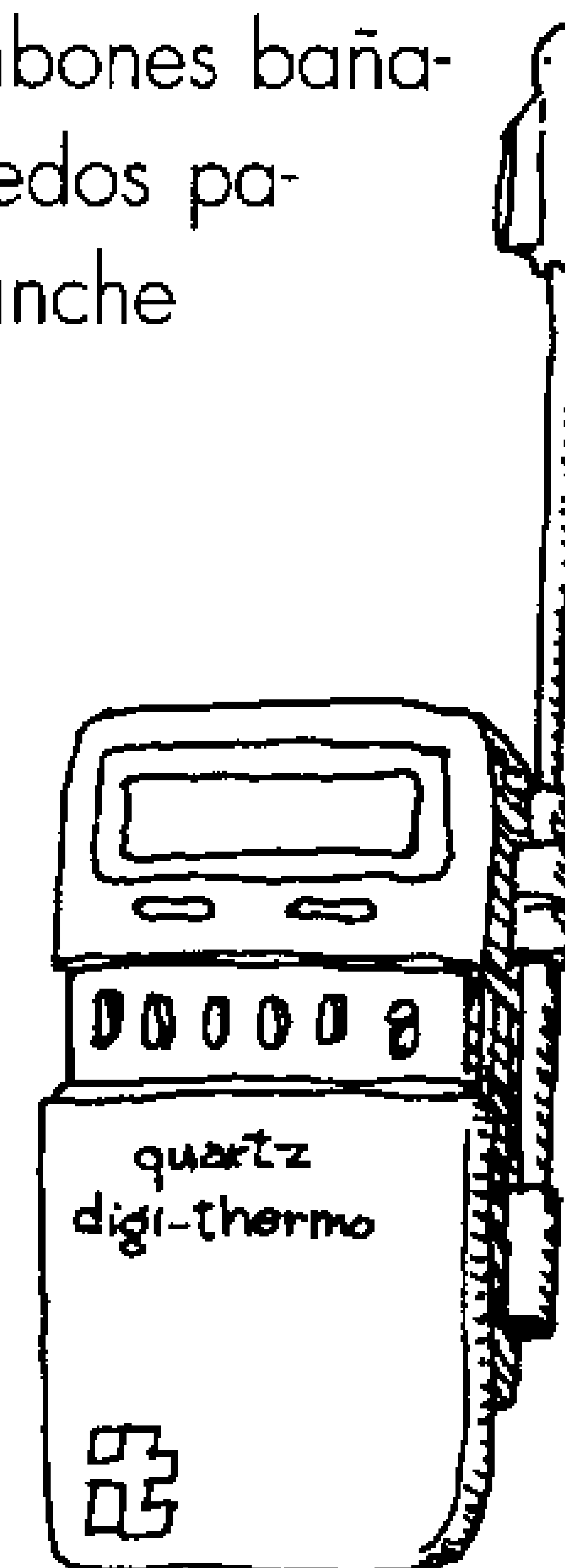
Calidad sensorial

Al evaluar sensorialmente los productos finales, se pueden encontrar algunos defectos que afecten su aspecto, sabor o textura. En la siguiente página presentamos los principales problemas que se pueden enfrentar en la elaboración de bombones de chocolate, para que sirvan como guía para el control de los productos.





- Ten cuidado con el agua y con la temperatura, porque estos factores son esenciales para obtener un chocolate brillante y uniforme.
- La mayoría de los problemas con el chocolate se debe al uso de una temperatura equivocada. Te recomendamos una temperatura de 50 °C.
- Si quieres preparar chocolate aromatizado, agrégale una cucharada de esencia del sabor deseado por cada kilogramo de chocolate.
- En invierno, el chocolate se endurece con facilidad cuando se está trabajando. Para evitarlo, usa 100 g de manteca de cacao por cada kilogramo de chocolate: primero derrites la manteca y después la incorporas. En verano, en cambio, cuando el chocolate está frío puedes agregar una cucharada sopera de alcohol de cereales por cada kilogramo de chocolate.
- Para derretir el chocolate blanco, ponlo en baño maría. Cuando la masa sea lisa y homogénea, el chocolate estará listo para trabajarse. Para enfriarlo, guárdalo en la refrigeradora durante veinte minutos.
- Prepara la masa básica según las indicaciones de la receta de bombones bañados. No uses rellenos húmedos para que el chocolate no manche cuando esté listo.
- Los rellenos fríos hacen que el bombón brille menos, y los calientes causan pérdida de chocolate. Por eso debes usar rellenos que estén a temperatura ambiente.



HIGIENE EN LA ELABORACIÓN Y MANIPULACIÓN

Es importante que los insumos usados en la elaboración de bombones estén en buenas condiciones higiénicas y que durante el proceso se prevenga el riesgo de contaminación con gérmenes patógenos que pueden afectar la salud del consumidor.

A continuación te damos algunas recomendaciones que debes tener en cuenta para mantener un nivel adecuado de higiene y seguridad.

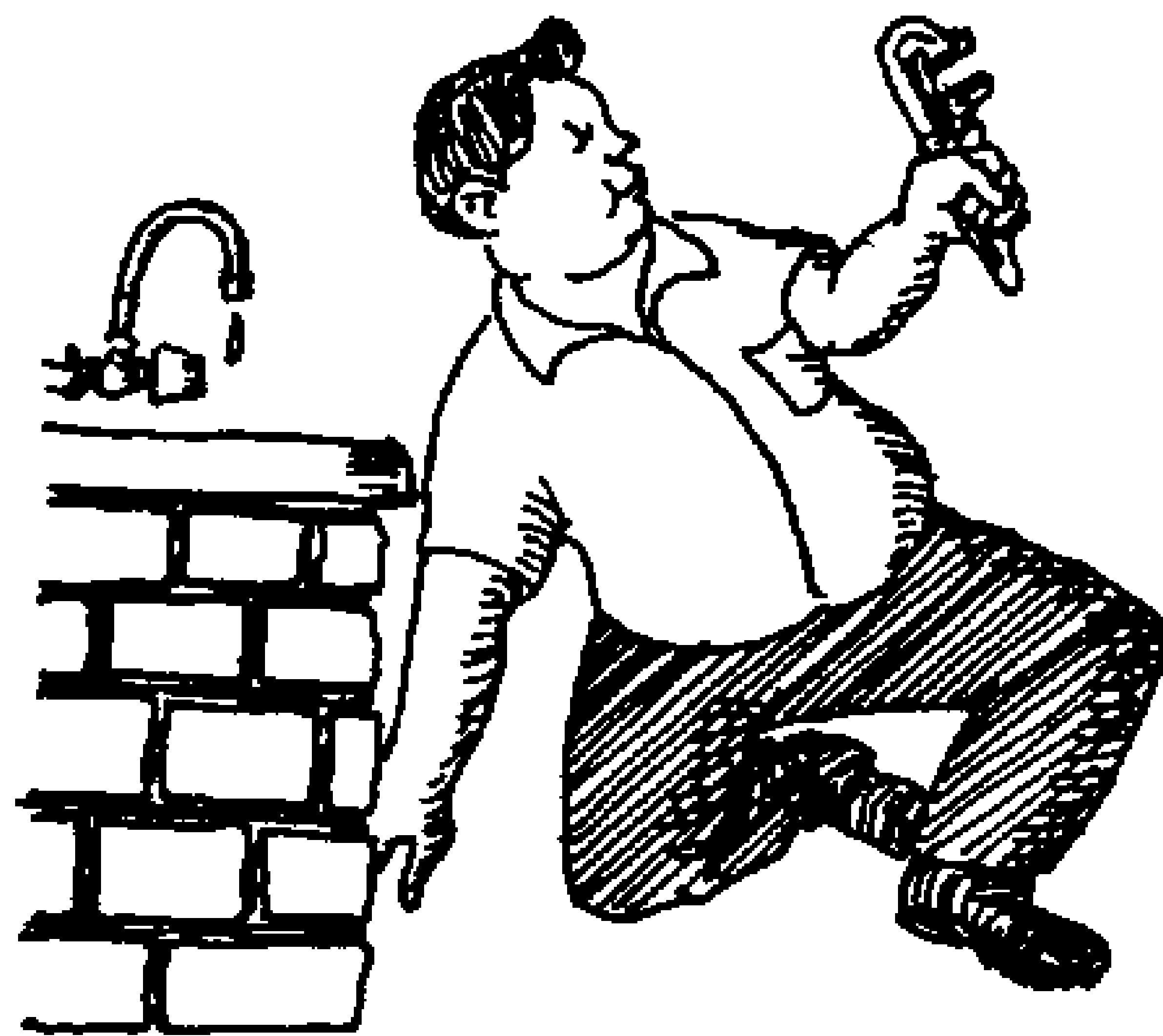


Almacenado de materias primas

- **Cobertura de chocolate.** En lugares frescos y secos. Duración: hasta doce meses en su envase.
- **Cobertura de chocolate blanco.** En ambientes frescos y secos. Duración: hasta tres meses en envase original.
- **Leche descremada en polvo.** En lugares frescos y secos. Duración: tres meses.
- **Mantequilla o grasa pasteurizada.** Congelación profunda a −18 °C o más. Duración: ocho meses.
- **Frutas y jugos de fruta.** Congelación profunda a −18 °C o más. Duración: doce meses; azucarados, dieciocho meses.

Instalaciones, maquinarias y utensilios

- Limpia diariamente los utensilios y moldes.
- Instala una toma de agua cerca del punto de elaboración.
- Conserva los insumos y productos en lugares frescos.
- Cada veinte días, limpia y desinfecta el equipo.
- Los trapos suelen llevar gérmenes. Debes lavarlos con frecuencia y sumergirlos en desinfectante.



Higiene e instrucción del personal

El personal que trabaja en la fabricación de bombones debe cuidar los siguientes aspectos:

- No tener enfermedades contagiosas ni heridas infectadas; cubrir otras heridas con vendajes.
- Usar ropa limpia y un cobertor en la cabeza, y cuidar la higiene personal.
- Lavarse las manos con agua caliente y jabón desinfectante antes de comenzar a trabajar, después de descansos y tras cada visita al baño.
- No se debe llevar anillos ni pulseras a la zona de trabajo.



Protección frente a sustancias nocivas y parásitos

- No acumules restos o desperdicios de alimentos en los puntos de producción y sus inmediaciones.
- Cubre las ventanas con tela metálica tupida para que no entren insectos.

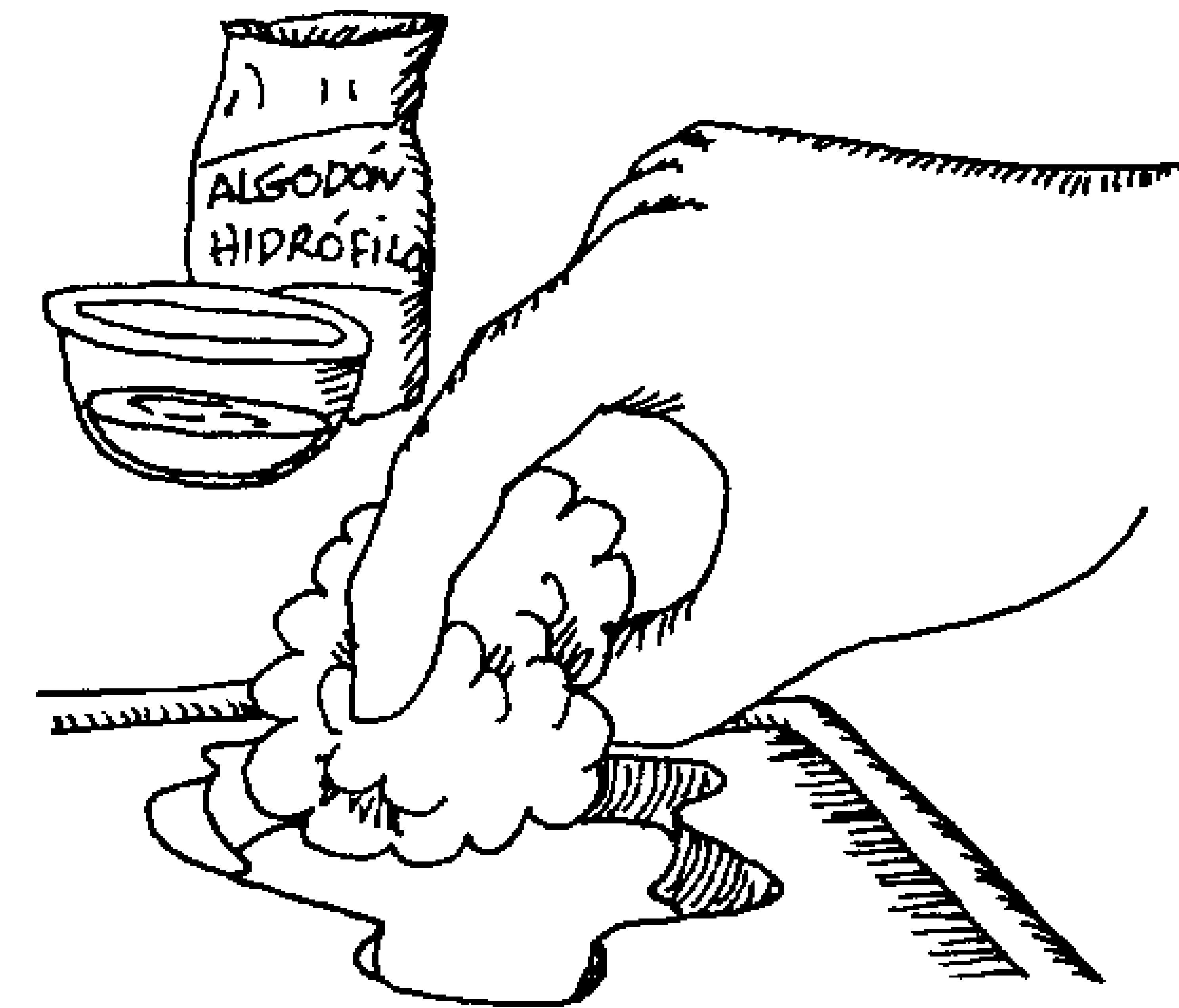


Limpieza de los moldes

El éxito de un buen moldeado también depende de la perfecta limpieza de los moldes.

Los moldes de chocolate se limpian con algodón hidrófilo, y luego se les saca brillo con otro algodón empapado con manteca de cacao derretida.

Los moldes deben estar completamente secos. Si es posible, se colocan cerca de una estufa.

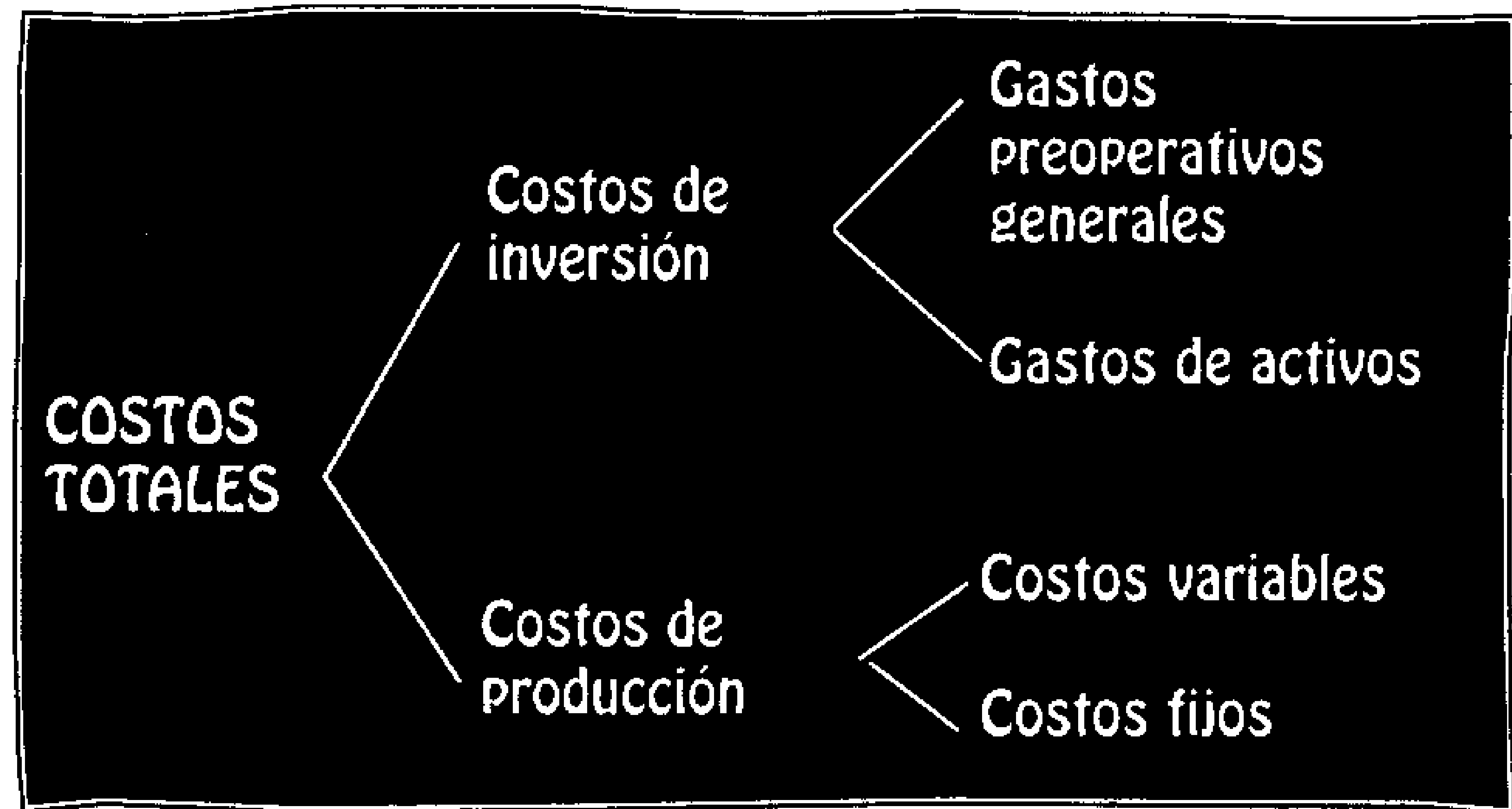


COSTOS Y DETERMINACIÓN DE PRECIOS

Para calcular el precio de venta de un producto primero hay que saber cuánto cuesta producirlo. Para ello, se deben considerar tanto los gastos hechos para establecer e iniciar la unidad productiva como los gastos mensuales propios de la misma producción.

A partir de este esquema te explicaremos cómo calcular los costos de la producción mensual de 24 000 bombones mensuales, y cómo determinar el precio de venta del producto.



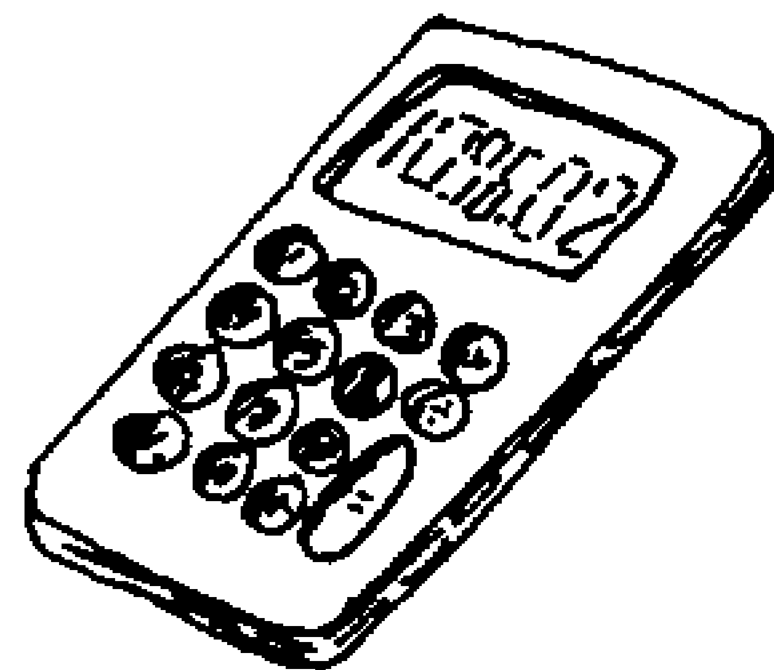


Los precios que proponemos son referenciales: si deseas iniciar una unidad productiva debes hacer estos mismos cálculos con los precios reales de tu localidad.

Costos de inversión

Los costos de inversión son los gastos que deben hacerse antes de poner en marcha una empresa. Se dividen en:

- **Gastos preoperativos generales** (establecimiento de la empresa, registros, licencias, capacitación, pruebas, estudios previos, etc.).



Los gastos preoperativos varían según el caso. En este ejemplo consideraremos US$ 50,00 para los gastos de licencias, registros, reparación del local, estudios de mercado, etc.

gastos preoperativos US$ 50.00

- **Gastos de activos** (maquinarias, materiales y herramientas). En el siguiente cuadro veremos cuál podría ser la inversión inicial en máquinas y herramientas (gastos de activos) para la elaboración de bombones.

GASTOS DE ACTIVOS

ACTIVOS	**CANTIDAD**	**PRECIO (US$) UNITARIO**	**TOTAL**
fuente de *pyrex*	6	8,00	48,00
espátula de plástico	4	2,00	8,00
olla	1	15,00	15,00
mesa de trabajo	1	150,00	150,00
balanza	2	90,00	180,00
moldes para chocolate	100	3,30	330,00
refrigeradora	1	200,00	200,00
cuchara, cuchillo, colador, rallador	1	19,00	19,00
cocina industrial a gas	1	100,00	100,00
bandejas de plástico	6	0,67	4,02
recipientes de *pyrex*	6	7,00	42,00
COSTO TOTAL DE EQUIPOS			**1096,02**

gastos de activos US$ 1096,02

gastos preoperativos	50.00
gastos de activos	1096.02
COSTOS DE INVERSIÓN	**1146.02**

Recuerda que estos precios sólo son referenciales y varían en cada lugar.

Son los gastos que se realizan cada mes. Los **costos variables** dependen del volumen de producción mensual (mano de obra, materia prima e insumos) y los **costos fijos** (alquiler, energía, etcétera) son similares todos los meses.

Costos variables

Los costos variables incluyen los costos mensuales de mano de obra y de materia prima e insumos.

- **Costo mensual de mano de obra.** La cantidad de trabajadores puede variar según el volumen de producción previsto para el mes.



En este ejemplo, consideraremos que se necesitan cuatro obreras con un sueldo de US$ 115,00 cada una. Es decir, US$ 460,00 de gasto mensual de mano de obra.

mano de obra US$ 460,00

- **Costo mensual de materia prima e insumos.** Este costo también varía según la producción:

1) Calculamos el costo de la materia prima e insumos requeridos para cien bombones, cada uno de 11 gramos.

Primero calculamos la cantidad requerida de cada insumo.

0.17 kg de castaña
0.17 kg de azúcar impalpable
0.33 kg de maracuyá
0.70 kg de chocolate bitter

Luego, multiplicamos cada una de las cantidades por el precio unitario de cada producto.

0.17 X
5.33
US$ 0.91

MATERIA PRIMA E INSUMOS (100 unidades)			
		Costo (US$)	
Insumos	Cantidad	1 kg	Total
castaña	0,17 kg	5,33	0,91
azúcar impalpable	0,17 kg	1,33	0,23
maracuyá	0,33 kg	0,33	0,11
chocolate *bitter*	0,70 kg	3,50	2,45
TOTAL			**3,70**

2) Calculamos los costos totales para la producción de 24 000 bombones.

Multiplicamos las cantidades anteriores por 240.

0.17	X
240	
40.80	

40.80 kg de castaña
40.80 kg de azúcar impalpable
79.20 kg de maracuyá
168 kg de chocolate *bitter*

Luego, multiplicamos cada una de las cantidades obtenidas por el precio unitario de cada producto.

40.80	X
5.33	
US$ 271.46	

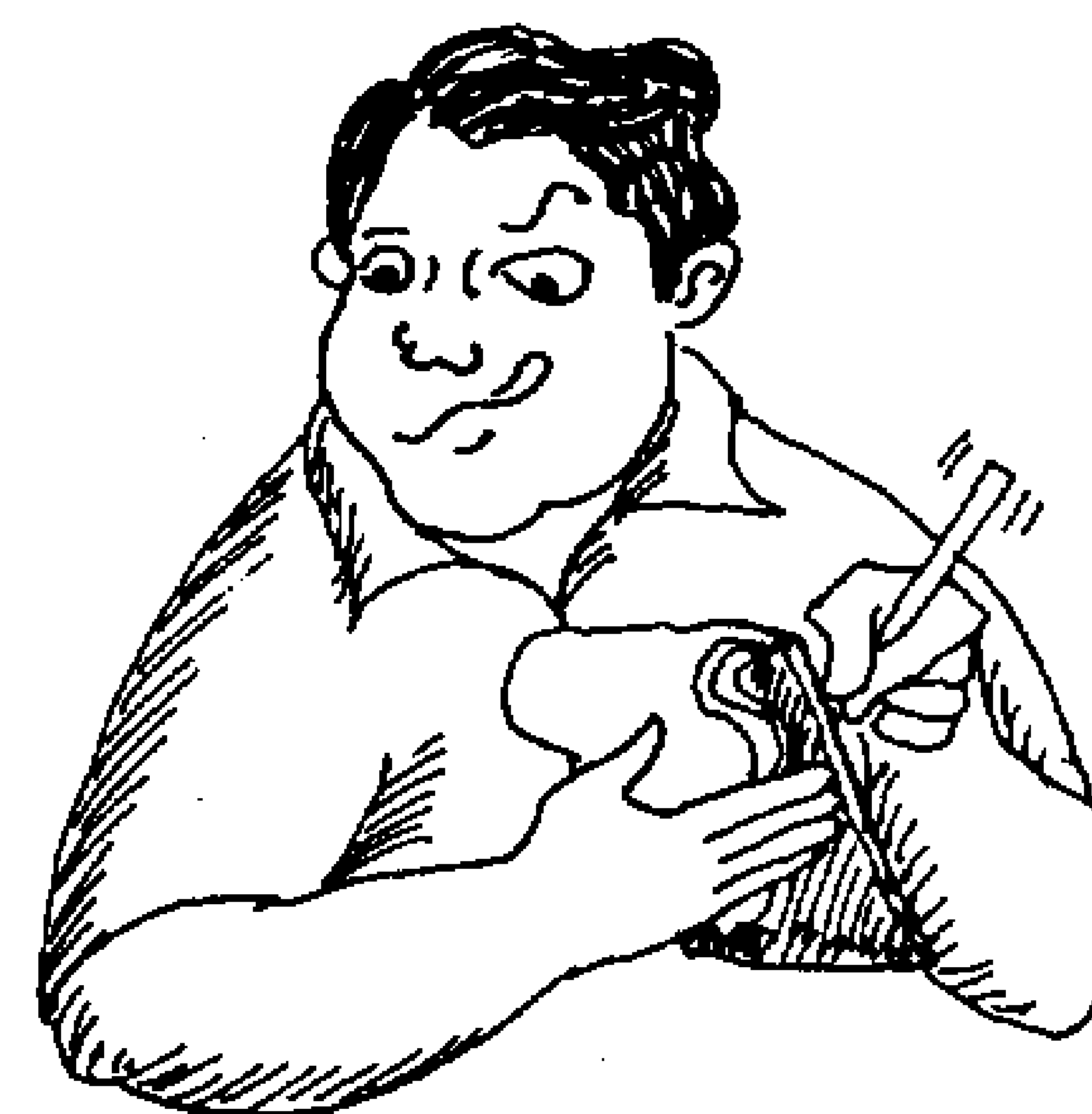
MATERIA PRIMA E INSUMOS (24 000 unidades)

		Costo (US$)	
Insumos	**Cantidad**	**1 kg**	**Total**
castaña	40,80 kg	5,33	217,46
azúcar impalpable	40,80 kg	1,33	54,26
maracuyá	79,20 kg	0,33	26,14
chocolate *bitter*	168,00 kg	3,50	588,00
TOTAL			**885,86**

materia prima e insumos US$ 885.86

mano de obra	**460.00**
materia prima e insumos	**885.86**
TOTAL COSTOS VARIABLES	**1345.86**

No olvides averiguar los costos reales de tu localidad para hacer los cálculos.



Costos fijos

En los costos fijos se consideran los costos de depreciación y los gastos administrativos.

- **Costos de depreciación.** Los equipos que utilizamos van perdiendo su valor con el tiempo, por eso debemos separar dinero para poder reponerlos cuando se malogren o deterioren.

  Estos costos se calculan dividiendo el precio de cada activo entre sus años de vida útil y dividiendo el resultado entre 12.

depreciación anual:

150 : 5 = 30

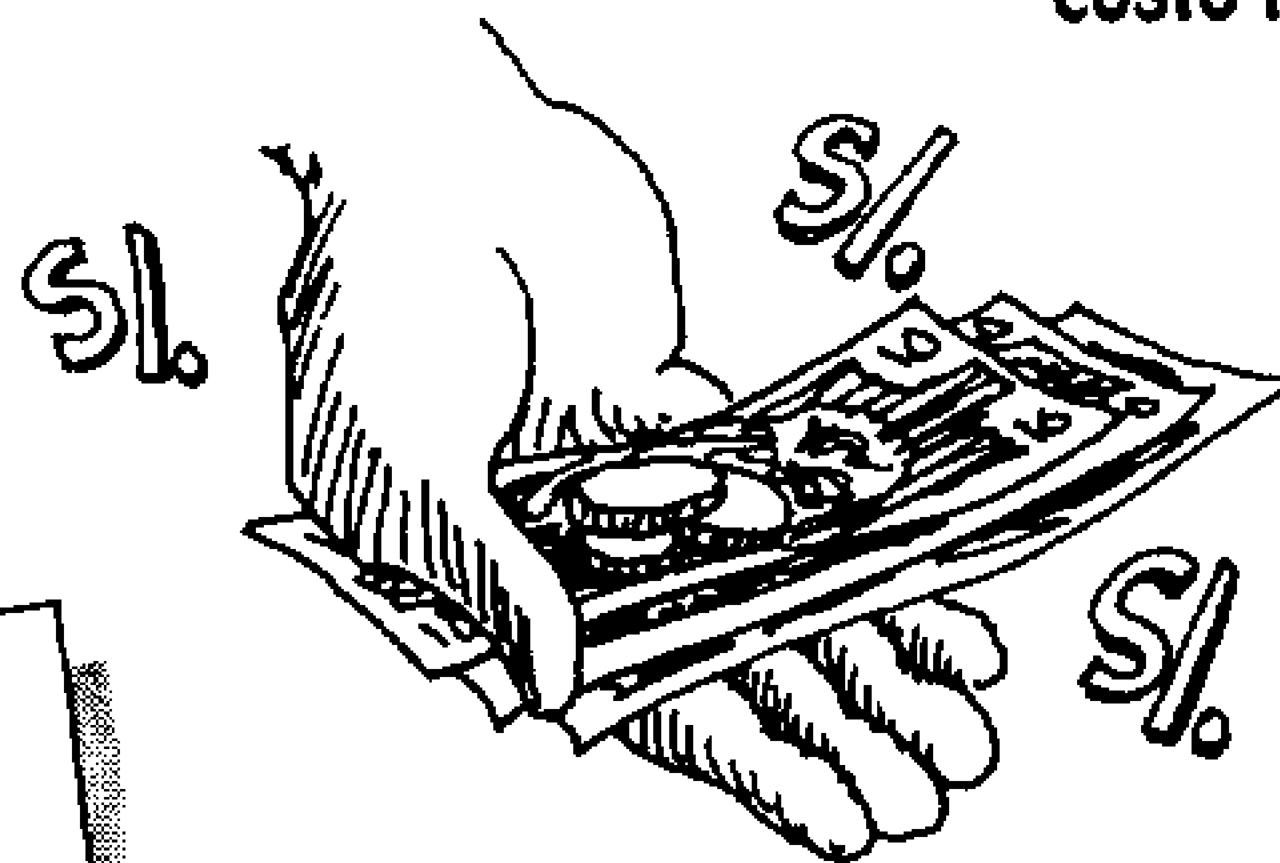
depreciación mensual:

30 : 12 = 2.50

DEPRECIACIÓN MENSUAL DE EQUIPOS

EQUIPO	PRECIO TOTAL	VIDA ÚTIL TOTAL (AÑOS)	DEPRECIACIÓN (US$) ANUAL	DEPRECIACIÓN (US$) MENSUAL
fuente de *pyrex*	48,00	1	48,00	4,00
espátula de plástico	8,00	1	8,00	0,67
mesa de trabajo	150,00	5	30,00	2,50
olla	15,00	2	7,50	0,63
balanza	180,00	5	36,00	3,00
moldes para chocolate	330,00	1	330,00	27,50
refrigeradora	200,00	5	40,00	3,33
cuchara, cuchillo colador, rallador	19,00	4	4,75	0,40
cocina industrial a gas	100,00	5	20,00	1,67
bandejas de plástico	4,02	3	1,34	0,11
recipientes de *pyrex*	42,00	2	21,00	1,75
TOTAL				**45,56**

costo mensual de depreciación US$ 45.56



Esto significa que debes retirar mensualmente US$ 45,56 de los ingresos para poder reponer los equipos y materiales cuando se malogren o deterioren.

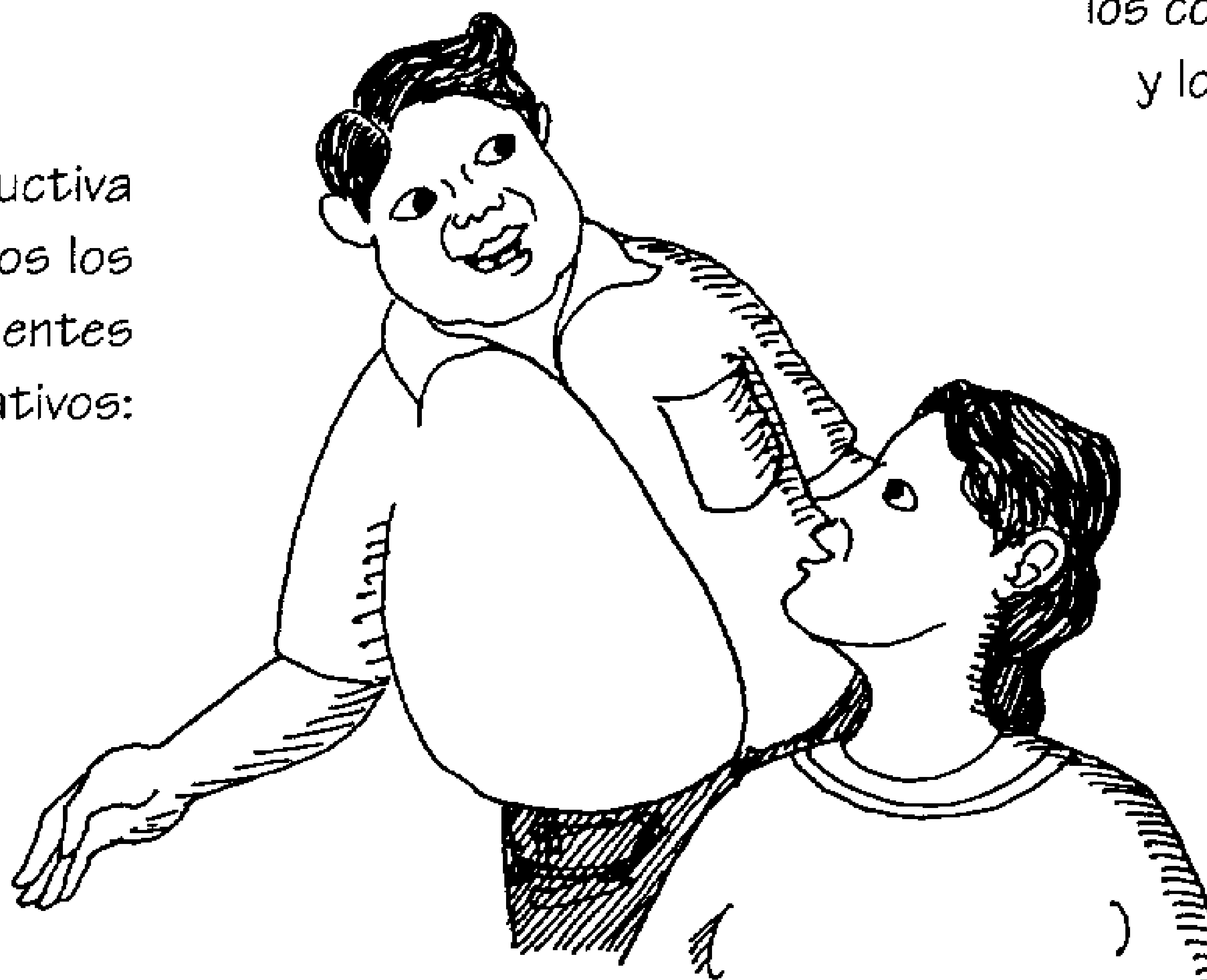
- **Gastos administrativos**. Son los costos mensuales de alquiler, energía, movilidad, útiles de oficina, etcétera. En algunos casos también incluyen personal administrativo.

En esta unidad productiva consideraremos los siguientes gastos administrativos:

GASTOS ADMINISTRATIVOS (MES)	
Descripción	**Mensual (US$)**
reparación, mantenimiento, limpieza y desinfección	50,00
papelería y útiles de escritorio	30,00
jefe de producción	200,00
luz y agua	85,00
otros (10%)	41,22
TOTAL	**406,22**

costos de depreciación	**US$ 45.56**
gastos administrativos	**US$ 406.22**
TOTAL COSTOS FIJOS	**US$ 451.78**

En resumen, para obtener los costos de producción para 24 000 bombones al mes, sumamos los costos variables y los costos fijos.



costos variables	US$ 1345.86
costos fijos	US$ 451.78
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	US$ 1797.64

Para determinar el **precio unitario de venta** se debe conocer el **costo unitario** del producto.

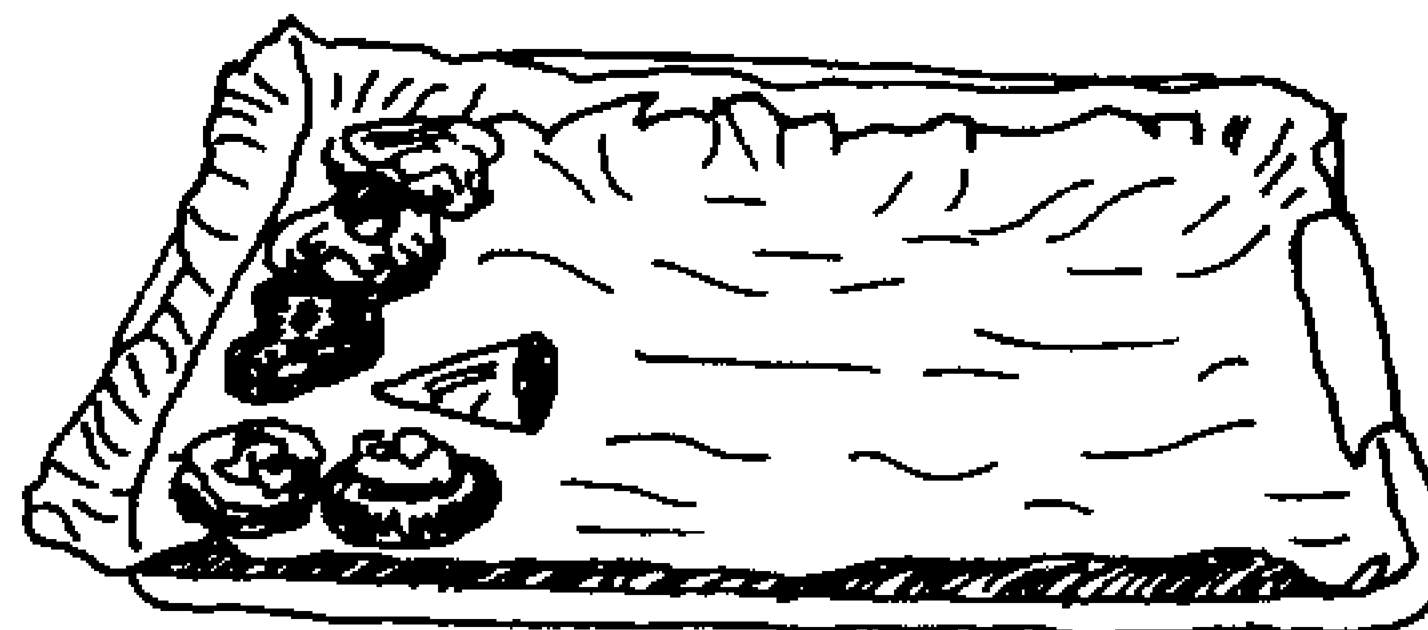
El **costo unitario** es el costo de elaboración de un bombón de chocolate. Se calcula así:

$$\frac{\text{costo de producción}}{\text{total de unidades a producir}} = \textbf{costo unitario}$$

costo de producción: US$ 1797,64
unidades por producir: 24 000

costo unitario $\frac{1797{,}64}{24\,000} = 0{,}075$

El *costo* unitario *es* US$ *0,075*
Y *si el precio de* la *competencia es de* US$ *0,15* y *nuestro producto tiene demanda, el precio de venta puede ser de* US$ *0,10.*



También se deben considerar estos criterios:

- El costo unitario del producto.
- El precio de la competencia.
- La demanda del producto.
- La capacidad adquisitiva del mercado.
- Las facilidades de pago que otorguemos.
- El tiempo en que deseemos recuperar nuestros costos de inversión.

= precio unitario de venta

precio de venta US$ 0.10

Nuestros clientes pueden pagar *ese precio* y *recuperaremos* pronto la inversión.

Además, no tenemos mucha competencia aquí y *nuestro producto es de buena calidad.*

Determinación del punto de equilibrio

El **punto de equilibrio** es la mínima cantidad de unidades (U.M.) que se debe vender para cubrir los costos de producción. Sobre este nivel, la empresa obtiene utilidades; por debajo de él, pierde.

Conocer el punto de equilibrio permite saber el mínimo de unidades a producir, estudiar las posibilidades de variar el precio, planificar las ventas y utilidades, y calcular cuánto dinero se necesita.

Como ejemplo, consideraremos el precio de venta unitario de US$ 0,10 para cada bombón, según los cálculos anteriores. Primero calcularemos el costo variable unitario (C.V.U.).

costo variable total: US$ 1345,86

unidades por producir: 24 000

costo variable unitario: $\frac{\textbf{1345,86}}{\textbf{24 000}}$ **= US$ 0,056**

$$\textbf{unidades mínimas} = \frac{\text{costo fijo}}{\text{precio de venta unitario} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\frac{451.78}{0.10 - 0.056} = 10\ 267.73$$

unidades mínimas: 10 268

Esto quiere decir que no se puede vender menos de 10 268 bombones, porque, en caso contrario, la empresa sale perdiendo.

¡Qué buen negocio!

